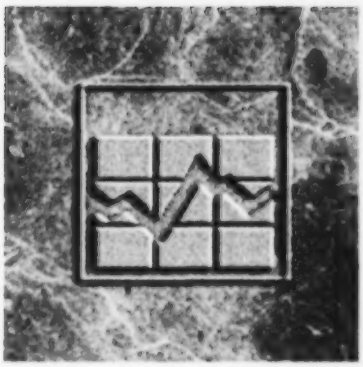
Catalogue no. 75F0002MIE — No. 010
ISSN: 1707-2840
ISBN: 0-662-38380-X

Research Paper

Income research paper series

Describing the Distribution of Income: Guidelines for Effective Analysis



by Mikal Skuterud (FLS), Marc Frenette (BLMA), Preston Poon

Income Statistics Division
Jean Talon Building, Ottawa, K1A 0T6

Telephone: 613 951-7355

This paper represents the views of the authors and does not necessarily reflect the opinions of Statistics Canada.

Statistics Canada Statistique Canada

Canada

106-04265/

How to obtain more information

Specific inquiries about this product and related statistics or services should be directed to Client Services, Income Statistics Division, Statistics Canada, Ottawa, Ontario, K1A 0T6 ((613) 951-7355; (888) 297-7355; income@statcan.ca).

For information on the wide range of data available from Statistics Canada, you can contact us by calling one of our toll-free numbers. You can also contact us by e-mail or by visiting our Web site.

National inquiries line	**1 800 263-1136**
National telecommunications device for the hearing impaired	**1 800 363-7629**
Depository Services Program inquiries	**1 800 700-1033**
Fax line for Depository Services Program	**1 800 889-9734**
E-mail inquiries	**infostats@statcan.ca**
Web site	**www.statcan.ca**

Ordering and subscription information

This product, Catalogue no. 75F0002MIE2004010, is available on Internet free. Users can obtain single issues at: http://www.statcan.ca/cgi-bin/downpub/research.cgi.

Standards of service to the public

Statistics Canada is committed to serving its clients in a prompt, reliable and courteous manner and in the official language of their choice. To this end, the Agency has developed standards of service which its employees observe in serving its clients. To obtain a copy of these service standards, please contact Statistics Canada toll free at 1 800 263-1136.

Statistics Canada
Income Statistics Division

Income research paper series

Describing the Distribution of Income: Guidelines for Effective Analysis

Published by authority of the Minister responsible for Statistics Canada

© Minister of Industry, 2004

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise without prior written permission from Licence Services, Marketing Division, Statistics Canada, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0T6.

October 2004

Catalogue no. 75F0002MIE2004010

ISSN: 1707-2840

ISBN: 0-662-38380-X

Frequency: Irregular

Ottawa

La version française de cette publication est disponible sur demande (n° 75F0002MIF au catalogue).

Note of appreciation

Canada owes the success of its statistical system to a long-standing partnership between Statistics Canada, the citizens of Canada, its businesses, governments and other institutions. Accurate and timely statistical information could not be produced without their continued cooperation and goodwill.

Abstract: Describing the distribution of income: Guidelines for Effective Analysis

This document offers a set of guidelines for effective analysis of income distributions. In doing so, it focuses on the basic intuition of the concepts and techniques instead of the equations and technical details. The hope is that this emphasis will make the guide accessible to a wider audience which includes both data analysts interested in doing their own quantitative analysis and non-specialists interested in obtaining a complete and accurate understanding of how income is distributed in the Canadian population.

The fundamental challenge in producing a document such as this is that income distributions are not easily summarized using single measures which can be presented in neat statistical tables. Rather, effective analysis depends on consideration of many different measures that emphasize various features of the distribution.

Nonetheless, from the perspective of a statistical agency, having standard measures is important. Besides assuring that statistics are comparable over time, between jurisdictions, and even between the statistical agency's own data sources, standards allow for the dissemination of regular and timely indicators that data consumers can come to expect and interpret with minimal effort. In light of these considerations, this document proposes the use of a standard analytical approach, but one that emphasizes the use of multiple measures that highlight different features of the distribution.

Although most of the guidelines suggested in this document are equally applicable to analyses of specific sources, this document is primarily concerned with the distribution of income from all sources. Finally, in attempting to capture economic well being this document focuses on the income of families, as opposed to individuals.

TABLES OF CONTENT

1. Introduction 6
2. Defining family income 8
   2.1. Defining families 8
   2.2. Defining income 9
   2.3. Equivalence scales 11
   2.4. Unit of analysis 14
3. Describing the Distribution of Family Income 15
   3.1. The distribution 15
   3.2. Central tendency of the distribution 17
   3.3. Concepts of Inequality, Polarization and Low Income 18
   3.4. Measuring Income Inequality 20
   3.5. Measuring Income Polarization 24
   3.6. Measuring Low Income 25
   3.7. Supplementary Measures of Low Income 28
4. Summary 29
Appendix 39

1. Introduction

When Statistics Canada released their first results from the 2001 Canadian Census on employment earnings and family income, the numbers that captured the most media headlines were those pointing to a growing gap between the top and bottom ends of the distributions. Why is there so much interest in how income is distributed in the Canadian population? There are at least three reasons for this interest. First, there is a belief that income provides an indicator of the economic well being of Canadians. For some observers, an important question is whether economic well being in Canada is distributed in a way that is consistent with their personal values of equity and fairness or their beliefs that everyone in the population has an economic right to a basic standard of living. Second, some observers may believe that the way income is distributed is related to other economic outcomes. For example, a reduction in income inequality, perhaps through more progressive tax rates, may weaken incentives for capital investment or reduce the number of hours that individuals choose to work. Or income losses that are concentrated at the bottom end of the distribution may be perceived as resulting in a rise in poverty and greater disparities in the opportunities of Canada's children.[1] Third, based on their values of fairness and equity and beliefs about the broader economic effects of income distributions, government policymakers are likely to have notions of what are more and less ideal distributions. For them, updated information on the distribution of income provides justification for adjusting policy levers, such as tax rates and government transfer payments, to shift the distribution closer to its ideal.

Despite the tremendous interest in the distribution of income in the Canadian population, there is no standard approach to quantitatively describing it. This document offers a set of guidelines for effective analysis of income distributions. In doing so, it focuses on the basic intuition of the concepts and techniques instead of the equations and technical details. The hope is that this emphasis will make the guide accessible to a wider audience which includes both data analysts interested in doing their own quantitative analysis and non-specialists interested in obtaining a complete and accurate understanding of how income is distributed in the Canadian population.

The fundamental challenge in producing a document such as this is that income distributions are not easily summarized using single measures which can be presented in neat statistical tables. Rather, effective analysis depends on consideration of many different measures that emphasize various features of the distribution. For example, in examining whether the incomes of Canadian families

---

1. A classic research question in the economics literature is the relation between economic development and income inequality within nations. This relation was formalized by Simon Kuznets in what has become known as the Kuznets curve. See "Economic Growth and Income Inequality," *American Economic Review* (March 1955). More recently, Bell and Freeman examine how the level of wage inequality might affect the number of weekly hours that people work. See "The Incentive for Working Hard: Explaining Hours Worked Differences in the US and Germany," *Labour Economics* 8(2): 181-202.

increased or decreased between the 1991 and 2001 Censuses, the analytical result depends critically on what measure is used to summarize the central tendency of incomes. If we use *average* income the data suggest a highly significant increase, but if *median* incomes are compared there was essentially no change over the decade. In this case we would clearly not want to limit our analysis to a single "standard" measure.

Nonetheless, from the perspective of a statistical agency, having standard measures is important. Besides assuring that statistics are comparable over time, between jurisdictions, and even between the statistical agency's own data sources, standards allow for the dissemination of regular and timely indicators that data consumers can come to expect and interpret with minimal effort. In light of these considerations, this document proposes the use of a standard analytical approach, but one that emphasizes the use of multiple measures that highlight different features of the distribution.

In examining the distribution of income, we are typically interested in knowing something about how economic well being varies between the individuals in a population. Since economic well being depends on income from all sources, including employment earnings, investment income and government transfer payments, we will not want to limit our analyses of income distributions to income from particular sources. There may however be situations when our interests are more specific. In these cases, we may want to focus on particular sources, such as wages and salaries. Although most of the guidelines suggested in this document are equally applicable to analyses of specific sources, this document is primarily concerned with the distribution of income from all sources.

Finally, in attempting to capture economic well being this document focuses on the income of families, as opposed to individuals. Why? One reason is that incomes and expenditures are typically shared within families - often between individuals with very different amounts of personal income. So the fact that an individual in the population has no personal income - such as is the case for most children in the Canadian population - tells us nothing about their economic well being. Another reason is that many costs of living, such as the cost of heating a home, have a fixed component, in the sense that they do not increase proportionally with family size. As a result, two individuals with the equal personal incomes may enjoy very different levels of economic well being, depending on whether or not, and with how many people, they share these costs. By adjusting family incomes by the size of families we are able to construct income measures that reflect these shared expenditures.

The remainder of the document is organized as follows. In Section 2 alternative definitions of "family" and "income" are considered to arrive at a preferred definition that best captures the economic well being of individuals in the population. Section 3 begins by illustrating the distribution of Canadian family income in 1999 using data from the Survey of Labour Income Dynamics (SLID).

It then explores alternative measures of the distribution with an emphasis on the conceptual distinction between measuring income inequality, income polarization, and low income. The remainder of the third section is concerned with how best to measure these different features of the income distribution. Finally, the guidelines are summarized in Section 4 and a framework for effective analysis of income distributions is presented.

2. Defining family income

If what we are interested in is the distribution of economic well being in the population, then our focus should be on family income from all sources, as opposed to the incomes of individuals or income from particular sources. Unfortunately, determining what definitions of "family" and "income" best capture the income and expenditures that determine economic well being is not entirely straightforward. In this section we provide guidelines for defining family income and then consider the challenges of comparing incomes between families of different sizes.

2.1. Defining families

A useful starting point in defining families is to begin with what is often referred to as a "nuclear family" or the "immediate family." Statistics Canada refers to this notion of families as *census family*.[2] The current standard definition of census family includes married couples and common-law couples with and without children, and lone parents with children. All members of a census family must share a common dwelling. Furthermore, census family children can not have their own spouse or child living in the same dwelling.

Although one would expect most of the sharing of economic resources and living costs to occur within census families, one can think of many situations in which they will be shared more widely. For example, parents often provide their children with loans or allowances while they are living away from home at university and grandparents sometimes help their married children with payments on their mortgages. Ideally we want a definition of family that also captures these types of transfers. At least some, such as allowances for students at university, are captured by defining "dwelling" as "usual place of residence." Unfortunately, it is not always clear to survey respondents what is meant by "usual." Moreover, much income and expenditure sharing occurs between individuals who have different permanent residences. In most data sources on income it is impossible to identify family relations between individuals who do not share a permanent residence.

---

2. Prior to the 1941 Census, the definition of family was based on the concept of a housekeeping unit in which people ate and slept under the same roof. The notion of "nuclear family" was introduced in the 1941 Census. In 1956, Statistics Canada added a broader definition of families, called "economic families" and to distinguish it from the existing definition of families, the more restricted structure has since that time been referred to as "census family."

It is however possible to extend the census family definition to include all related individuals who share a dwelling. This is what Statistics Canada refers to as the *economic family*. Specifically, an economic family is defined as a group of two or more persons who live in the same dwelling and are related to each other by blood, marriage, common-law or adoption. Examples of economic families include two cousins living together, and an uncle who lives with his sister's census family. By definition, all persons who are members of a common census family are also members of the same economic family. Since we believe that incomes and living costs are often shared within dwellings beyond the census family unit, for the purpose of analyzing income distributions the economic family structure is preferred to the census family structure.

Strictly speaking, economic families must have at least two members. Persons who are not in an economic family are called *unattached individuals*. An unattached individual is a person living either alone or with others to whom he or she is unrelated, such as a roommate or lodger. The total of economic families and unattached individuals is often referred to as "economic families composed of one or more persons." If the goal of examining family income is to describe the overall level of economic well being in the population, then it is important to focus on economic families composed of one or more persons. This is because more than ten percent of Canadians are unattached individuals, and their incomes may be very different from the rest of the population.

2.2. Defining income

On the surface, the concept of income appears to be a straightforward indicator of economic well being. In practice, however, it is often confused with other, closely related, concepts. First and foremost among these are *earnings*. Earnings are simply one source of income – that which is derived from employment. It therefore includes wages and salaries, as well as net income from self-employment. Although most people obtain the largest share of their income from work, there are of course many other possible sources of income.

Income must also be distinguished from wealth. The *wealth* of a family is the value of its assets, which is the value of a "stock". A family's *income*, on the other hand, is the value of a "flow" of money generated over a given period, which can be added to the stock or used for consumption. In some sense, economic well being is a function of both wealth and income. For example, an individual who owns two cars, everything else being the same, probably enjoys greater economic well being than a person who owns only one. However, this is true only if both cars are actually used. In this sense, what really matters for

economic well being is *consumption*.[3] In order to consume an individual must have liquidity which might involve selling assets or wealth and converting them to a flow. For this reason economic well being is arguably more closely related to income than wealth.

In this document, we focus on three measures of income: market income, total income, and after-tax income. The equations below define these three measures of income:

1) Market income = earnings + other market income

2) Total income = market income + government transfer income

3) After-tax income = total income – income taxes paid

Market income includes earnings plus other market income, which comprises investment income, pension income, alimony income, and other taxable income. *Total income* is the sum of market income and government transfer income. Government transfer income includes income from the Child Tax Benefit, Old Age Security and Guaranteed Income Supplement/Spousal Allowance, Social Assistance and Provincial Income Supplements, Employment Insurance Benefits, Worker's Compensation Benefits, Canada/Quebec Pension Plan Benefits, and the Goods and Services Tax Credit. *After-tax income* is total income minus federal and provincial income taxes paid.

As a measure of economic well being, after-tax income is arguably preferable to market or total income since it better reflects the income available to a family for consumption. However, this raises the question of why other taxes, such as property taxes, should not similarly be subtracted from total income. It could even be argued that income net of all non-discretionary expenditures best reflects economic well-being. So perhaps costs such as union dues and child-care expenses should also be subtracted. The problem with these even narrower definitions of income is they assume that these additional taxes and expenditures do not influence the consumption of families and therefore their economic well-being. But perhaps paying higher property taxes provides more or better public services. We would then clearly want to include property tax payments in our income measure intended to capture economic well-being. To the extent that higher income taxes also raise consumption of public goods and services (and this consumption is not accounted for in government transfer payments), we would probably also not want to subtract income tax from total income. The position that

---

3. There is, in fact, a school of thought among economists that believes we should be focusing on the distribution of consumption and consumption inequality rather than the distribution of income. For example, in his popular book *"The Analysis of Household Surveys"* Angus Deaton states: "It is not necessary to subscribe to the permanent income or life-cycle hypothesis to believe that consumption, rather than income, is the better indicator of household living standards, or to recognize that households take steps to smooth consumption over time."

after-tax income best reflects the economic well-being of families therefore rests, at least in part, on the belief that consumption, and economic well-being, do not tend to rise with the amount of income taxes paid. Indeed, this is one implication of a progressive income tax structure.

It is also true that in the context of other research questions, analysts may want to focus on narrower definitions of income such as the distribution of market income or total income. For example, in examining the role of technological change in raising wage inequality between high and low-skilled workers an analyst might opt to abstract from the effects of government transfer payments and income taxes by focusing on market income.

2.3. Equivalence scales

Families come in different sizes. In studying the economic well being of individuals in families, this introduces two issues. First, if we assume that the benefits derived from family income are always divided equally between family members, then it must be true that for the same level of family income, individuals in smaller families are better off than individuals in larger ones. But how much better off are they? Can we realistically assume that someone in a family that is half the size enjoys twice the economic well being? Second, when reporting statistics on family income should we be counting families or the individuals in these families. In other words, "what is the appropriate unit of analysis?" In this subsection we address the first issue. The following subsection addresses the second.

Since we rarely observe how family income is divided between individuals within families, we are typically forced to assume that in all families, the benefits of family income are distributed equally. This implies that for a given level of family income, individuals in smaller families enjoy greater economic well being than individuals in larger families. The simplest way of accounting for this difference is to create a "per-capita" measure of family income by dividing family income by the number of members in the family. For example, a family of 4 with a total income of $100,000 has a per-capita income of $25,000, just as a childless couple with a combined income of $50,000 does.

The problem with this simple per-capita measure of individual economic well being is that it fails to account for cost savings that come from living in larger families. A simple example will illustrate why this is important. Consider a single woman living alone with an income level of $40,000. Now imagine that she becomes married and her husband, who has no income, moves in with her. Our simple per-capita measure of economic well being would imply that the woman's income is effectively now $20,000 instead of $40,000. When we consider consumption expenditures like food and clothing, it is probably quite accurate that her expenditures will double so her economic well being is effectively cut in half. However, other types of expenditures are unlikely to double. For example, the

costs of heating a home are for the most part fixed and do not tend to increase proportionally with the family size. Similarly, rent and mortgage payments, electricity costs, property maintenance costs, and furniture costs are unlikely to double when family size doubles. In fact, it might even be the case that food costs increase less than proportionally if unit food costs are lower on larger quantities of food purchased or if additional family members tend to be children who normally need fewer calories.

The point of this example is that by increasing the size of the family, expenses are expected to increase in order to maintain the same level of economic well being for each member, but not necessarily at the same rate as the increase in family size. This is often referred to as the *economies of scale* associated with larger families. When we simply divide family income by family size, we ignore economies of scale and thereby understate the economic well being of individuals in larger families. A preferred approach to estimating economic well being is to weight family members beyond the first by less than 1 when constructing per-capita income. The difficulty is knowing how much additional income is needed to maintain a constant level of economic well being as a family's size increases beyond 1. Certainly, family living costs must increase with each additional family member, but the amount that it rises by should not become larger with each additional member, since we believe that additional members cost less than previous ones. The rule for determining the rate at which the denominator in our per-capita measure rises is referred to as an *equivalence scale* – since adjusted incomes are made "equivalent" between individuals living in families of different sizes. The resulting income is often referred to as *equivalent income*.

There are many equivalence scales in use in the economics literature, as well as considerable debate about which captures economic well being best.[4] One popular approach consists of counting the first person as 1, the second person as 0.4 if an adult and 0.3 otherwise, and all other members as 0.3. A similar, yet more computationally convenient equivalence scale uses the square root of family size. It can be quite easily verified that the two measures are almost identical for families with fewer than six members and very similar for families with fewer than eight members.

Whichever equivalence scale one uses, the main drawback encountered is the difficulty of interpreting equivalent income. Most people know what is meant by an average family income of $80,000. Many of the same people will be much less at ease in interpreting the result that average equivalent family income is $50,000. However, it is undoubtedly more meaningful to compare family incomes adjusted

4. For a discussion of the degree of disagreement about what is the correct equivalence scale see B. Buhmann, L. Rainwater, G.Schmaus and T. Smeeding, "Equivalence Scales, Well-Being, Inequality, and Poverty: Sensitivity Estimates Across Ten Countries Using the Luxembourg Income Study (LIS) Database," *Review of Income and Wealth*, 1988, pp.115-42. For an excellent discussion of the conceptual history of equivalence scales see J. Nelson, "Household Equivalence Scales: Theory versus Policy?" *Journal of Labor Economics*, 1993, pp. 471-93.

for family size than to compare the total incomes of families of different sizes. Working with equivalent income is particularly important when income distributions are compared over time or across different populations and family structures are changing through time or vary between populations.

In fact, equivalent incomes have a logical interpretation that once established as a standard practice and presented together with unadjusted incomes should not present insurmountable challenges for non-specialists. A straightforward and intuitive way of interpreting equivalent incomes is to recognize that equivalence scales never adjust the incomes of unattached individuals. Equivalent incomes can then be thought of as the economic well being that an individual living without any relatives would derive from that level of income. So for example, using the square root of family size equivalence scale, an individual living in a family of 4 with $100,000 in total family income, should be thought of as having the same level of economic well being as an unattached individual with $50,000 in total income (since the square root of 4 is 2 and $100,000 divided by 2 is $50,000).

An alternative approach to reporting actual dollar value incomes which accounts for families of different sizes is to report the trends separately for families of different sizes. For example, we might consider the distribution of income among couples with one child and then separately the distribution of income among unattached individuals. Although this is useful for revealing differences in economic well being between individuals living in different family types, it does not allow for analyses of how income is distributed in the entire population. The overall distribution not only depends on how incomes vary between individuals living in families of similar sizes, but also on how they vary between individuals living in families of different sizes. To capture all of this variation we need to consider the entire population together, which can only be done properly by adjusting actual incomes using an equivalence scale.

Given the importance of family size in determining living costs and therefore economic well being, it can be argued that perhaps incomes should be combined at the level of the household, and not the economic family - after all, even unrelated people who live together gain from the sharing of living expenses. Anyone who has searched for a roommate to help pay the bills is aware of these gains. Arguably, we should then be using *household income* to capture economic well being. Indeed, much of the academic literature on income inequality is concerned with household, not family, income.[5] Due to subtle differences in how

5. A quick search on Econlit, a popular database of academic publications in the field of economics, reveals that the vast majority of research on income inequality is concerned with the distribution of household incomes.

national statistical agencies define families, it is also the case that international comparisons are usually only possible using household income.[6]

Despite these advantages of household income, there are probably many situations in which the household structure assumes too much income sharing. For example, unrelated friends living together with very unequal amounts of personal income, in most cases, probably enjoy very different levels of economic well being. To the extent that these types of living arrangements are common, combining the incomes of all individuals within household will serve to underestimate variation in economic well being in the population. From this perspective, economic family income is a preferred indicator of economic well being and is the measure used in this document. However, in situations where the data only allow for the identification of census families and households, such as is the case with tax data, household income is clearly preferred to census family income, which assumes too little income sharing *and* too little cost sharing.

2.4. Unit of analysis

Since it is the level of family income that matters most for economic well being, one might argue that aggregate income statistics should be presented at the level of the family, not the individual. A simple example illustrates why this reasoning yields an inappropriate measure of economic well being. This complication is particularly relevant in populations where there are large differences in family size.

Consider a population consisting of only two families, where the first family has 10 members and the second 1. Suppose the equivalent income of everyone in the first family is $10,000 and the individual that comprises the second family has no income. What is the average equivalent income in the population? If we count families it is $5,000 ($10,000 plus $0 divided by 2 families). However, 10 out of 11 individuals in the population are enjoying equivalent incomes of $10,000. If we count persons, average equivalent income is $9,091 ($10,000 multiplied by 10 and divided by 11 persons). Clearly, counting persons yields a measure of average family income that reflects more accurately average economic well being in the population.

---

6. Based in part on the reasoning of improved international comparability, the Canberra Group, an international group of experts on income statistics who met between December 1996 and May 2000 to develop standards on the production of income statistics, recommended that "household ... be adopted as the basic statistical unit for income distribution analysis." They also recommended that "for distributional analysis, income should be adjusted to take account of household size using equivalence scales." For the final report and recommendations of the group see *Expert Group on Household Income Statistics: The Canberra Group, Final Report and Recommendations*, Statistics Canada, STC-4936E.

3. Describing the Distribution of Family Income

Having defined family income and made adjustments for the number of individuals within families who share this income, it is possible to explore the distribution of income in the overall population. The objective of this section is to provide readers with guidelines for how best to describe this distribution. Of particular importance in the discussion that follows is the distinction between income inequality, income polarization, and low income.

To aid in the readability of the technical details of this section, the 1999 Survey of Labour and Income Dynamics (SLID) is employed throughout. Consistent with the considerations of the previous section, the variable of interest is equivalent economic family income. This variable is defined for every individual in our sample by dividing actual income by the square root of family size. Sampling weights are also employed in all the estimates so that the results can be interpreted as being representative of the Canadian population. Finally, in order to provide readers with a sense of how the measures vary between distributions, all the results are produced separately for each of the three income measures defined in section 2.2.

3.1. The distribution

Before calculating particular statistics used to describe the various features of the income distribution, it is worth first considering its overall shape. This is best done by graphically illustrating the distribution. The simplest technique for doing this is through the use of a *histogram*. A histogram is a special type of bar graph in which the vertical distances of the bars represent the distribution of a population across some variable of interest that is grouped into fixed intervals.

Figure 1 presents histograms of the distribution of equivalent market income, equivalent total income, and equivalent after-tax income. The heights of the bars in all three charts should be interpreted as indicating the fraction of the population whose equivalent income falls within the range indicated on the horizontal axis. For example, the histogram of market income in the upper-left-hand corner reveals that close to 20 percent of the population had equivalent incomes in 1999 between $0 and $10,000. Roughly another 17 percent had equivalent incomes between $10,000 and $20,000. Over the full range of income, the vertical heights of the bars will add up to 1. However, each of the charts in figure 1 are only drawn over the range from $0 to $120,000 so that in each case the vertical heights add up to slightly less than 1.[7]

---

7. In the market income figure, 0.11 percent have equivalent incomes below $0 and 0.52 percent have equivalent incomes above $120,000. Together this means 0.63 percent of the population falls outside of the income range $0 to $120,000. The combined shares missing from the total income and after-tax income charts are even less – 0.57 percent and 0.25 percent respectively.

Comparison of the market income and total income charts reveals that the main effect of government transfers is to reduce the fraction of individuals with equivalent incomes below $10,000. Whereas close to 20 percent of individuals had market incomes below $10,000, less than 10 percent have total incomes below $10,000. This is entirely consistent with the notion that government transfers, which include social assistance programs, unemployment insurance and the Canada Pension Plan, are disproportionately concentrated among Canadian families with the lowest labour market earnings. With a smaller share of the population with income below $10,000 there must be a larger fraction at some other range of distribution. Comparison of the market and total income charts reveals that government transfers serve mostly to increase the fraction of individuals with equivalent incomes in the $10,000 to $40,000 range.[8]

Comparison of the total and after-tax income histograms illustrates the effect of the income taxes on the distribution of income. The most obvious difference between the two distributions is the increase in the fraction of individuals with equivalent after-tax income in the $10,000 to $30,000 range. Based on total income, only slightly more than 40 percent of individuals fall in this range. In contrast, more than 50 percent of individuals fall in this range based on after-tax income. The fraction with incomes below $10,000 is essentially identical in the two charts suggesting that income taxes have little impact on the incomes of families at the lowest end of the distribution. Comparison of the total and after-tax income charts does however reveal an offsetting reduction in the fraction of individuals with incomes above $40,000.

A more effective technique for making comparisons between distributions is to plot them together in a single chart. Unfortunately, this is difficult to do using histograms as taller bars will tend to hide shorter bars – think of overlaying the three charts in figure 1. A solution is to compare lines drawn by connecting the peaks of the histogram bars. By increasing the number of income intervals in the histograms the lines connecting the peaks become smoother and begin to look

8. In interpreting the differences between the market, total and income distributions as the effects of income taxes and government transfers it is important to note that we are ignoring possible behavioural responses to taxes and transfers. In this sense we are only identifying the "first-order effects" of these programs. Identifying the "second-order effects" is much more difficult as it requires us to estimate, for example, what the actual market income distribution would look like if there truly were no income taxes or government transfers. Simply subtracting taxes and transfers from the after-tax incomes that we observe in the data is probably not a good estimate of this "counterfactual" distribution.

more like asymmetric bell-shaped curves. Figure 2 presents smoothed versions of the histograms in figure 1.[9]

By comparing the histograms in figure 1 to their smoothed counterparts in figure 2, it should be clear that the latter are simply smoothed versions of the former. The main difference is the unit of measurement used to measure the vertical axis. In the histograms the heights of the bars indicate the fraction of the population with incomes within a given range. In contrast, the height of the smoothed distributions – the "density" of the distribution – indicates the probability that someone in the population will have income of a particular value. So whereas the heights of the bars in figure 1 will add up to 1, in figure 2 it is the areas under the curves that add up to 1.

Since the distributions in figure 2 are simply smoothed histograms, the interpretation of the differences between them is identical to the discussion above. Once again, the main effect of government transfer is to reduce the share of the population, or the "density", with incomes close to $0. Comparing the market and total income distributions there is more density at all incomes above $10,000 (roughly the point where the two curves cross). However, most of the increased density is very clearly in the $10,000 and $40,000 range.

Figure 2 also reveals in a more transparent way the effect of income taxes on the distribution of equivalent income. Comparison of the total and after-tax income distributions reveals clearly that the main effect of income taxes is to reduce the density between roughly $36,000 (the point where the curves cross) and $80,000. This decrease in density is offset by a substantial increase between $10,000 and $36,000.

3.2. Central tendency of the distribution

Once the overall shape of the income distribution has been illustrated, it is natural to consider what the *central tendency* of the distribution is. By far the two most common measures of central tendency used to describe income distributions are the *mean* and *median*. The mean is the statistical term for what is popularly known as the average. It is calculated by adding up the individual incomes of everyone in the population and dividing by the size of that population. The

9. The smoothing technique used in Figure 2 is to estimate *kernel density functions*. The basic idea behind this smoothing technique is rather than evaluate the fraction of individuals falling within fixed income intervals, the kernel density estimates are evaluated at particular values of income. However, whereas histograms simply count the number of individuals over a given interval giving equal weight to all individuals in that range, the kernel approach counts the numbers of individuals in the vicinity of that value, but gives decreasing weight to individuals further from the particular income value being evaluated. An alternative approach to smoothing is to make a distributional assumption and estimate the parameters of that distribution. The advantage of kernel density estimators is they do not rely on distributional assumptions and are in that sense nonparametric. For a more detailed description of univariate kernel density estimation see B.W. Silverman, *Density Estimation for Statistics and Data Analysis*. London: Chapman & Hall, 1986.

median, on the other hand, is the income level that falls exactly in the middle of the distribution. It is calculated by sorting the population by their incomes and finding the income level where exactly one-half of the population have higher incomes and one-half have lower incomes.

Table 1 reports means and medians of the three income distributions illustrated in figure 2. Mean market income is greater than mean after-tax income, but lower than mean total income. These differences reflect the addition of government transfers to total income and the subtraction of income taxes from after-tax income. Not surprisingly, the same pattern emerges when median incomes are compared between the three income measurements.

What is more interesting is that in all three distributions the mean is substantially larger than the median. By definition, 50 percent of the population has incomes below the median. However, in all cases the percentage of the population with incomes below the mean is close to 60 percent (indicated in the second row of table 1). What explains this difference? The reason is that the income distributions in figure 2 are highly *skewed*. Skewness is a statistical measure of how symmetric the distribution is. In all three distributions in figure 2 the upper half of the distribution is much more spread out than the bottom half. The size of the tails at the high end of the distribution determines how much the mean income exceeds the median income.

Ideally, a measure of central tendency should provide some indication of the income of the "typical" person in the population. Although there is no precise definition of "typical" in this context, it is difficult to justify using a measure that close to 60 percent of the population fall below. Since the median is not sensitive to asymmetries in the distribution it is a preferred measure of the central tendency of income distributions.

Nonetheless, the mean of the distribution still contains valuable information. In comparing family incomes in the 1991 and 2001 Censuses, the median indicates no improvement through the 1990s, whereas the mean suggests substantial gains. Together these results imply that while incomes were stagnant in the middle of the distribution, increases were experienced by some families at either the lower or upper ends of the distribution. Further examination of the distribution reveals that the gains were concentrated at the top end of the distribution. In this case, it is clearly beneficial to have information on both the median and the mean.

3.3. Concepts of Inequality, Polarization and Low Income

If we believe that equivalent family income provides a measure of the economic well being of individuals then an obvious question is how equal or unequal these incomes are in the population. Of particular interest might be how income inequality in Canada has changed over time, perhaps with a focus on the effect of new government transfer programs or changes in marginal tax rates. Or

alternatively, we might be interested in how the level of income inequality in Canada compares with levels in other countries with different labour markets, government transfer programs or income tax rates. Assuming measures exist that allow us to put actual values on the amount of inequality, we might then also ask questions about how inequality is related to other economic outcomes such as number of weekly hours that people work, the amount of business investment, or even crime rates.

Unfortunately, it is not obvious how *income inequality* should be measured. An important part of the complication involves the conceptual question of what inequality means. One approach to formalizing the concept of inequality is to begin with a set of conditions, or "axioms", that we think a reasonable measure of inequality should satisfy.[10] An example of such an axiom is that measured inequality should depend only on the *shape* of the income distribution and not its *location*. For example, shifting the entire distribution to the right by giving everyone in the population an additional $1,000, should raise mean income by $1,000, but have no effect on measured inequality. By adding more axioms, the number of possible measures is reduced. Unfortunately, it turns out that the set of axioms that economists widely agree upon, do not reduce the possibilities to a single measure.

A perfectly reasonable notion of inequality, which is the notion of inequality most economists have in mind when they discuss inequality, is how the total income of a country is divided between the individuals in it. Perfect equality would exist if everyone in the population accounted for an equal share of the total income and perfect inequality would exist if a single individual accounted for all the income. Since the measure that this notion leads to always satisfies any reasonable set of axioms, this is the notion of inequality on which the vast majority of the economics literature is based.

Although often confused, this notion of income inequality is quite different from the concept of *income polarization*.[11] The concept of polarization is instead concerned with the notion of a "disappearing middle class". This issue has received considerable attention from economists interested in the effects of technological advancements that are believed to have resulted in a bifurcation of labour markets into high-skill and low-skill workers.[12] In terms of the density

---

10. This approach to choosing between a set of measures was first applied to inequality measures by A.B. Atkinson. See A.B. Atkinson, "On Measurement of Inequality," *Journal of Economic Theory* 2, 1970.

11. Wolfson demonstrates this distinction graphically by considering two transfers of income from two ends of an income distribution which leaves overall mean income unchanged. See "When Inequities Diverge," *American Economic Review* 84(2): 353-58.

12. This possibility is referred to as "skill-biased technological change" in the economics literature and has been widely identified as the cause of the rising wage inequality in the U.S. that was observed through the 1980s. See for example Berman, Bound and Griliches "Changes in the Demand for Skilled Labor within US Manufacturing: Evidence from the Annual Survey of Manufacturers," *Quarterly Journal of Economics* 109(2): 367-97.

functions in figure 2, a more polarized distribution would be one with more density in the upper and lower tails of the distribution and less in the middle. The important point is that a distribution that is more unequal in the sense discussed above, is not necessarily more polarized, and vice-versa. Indeed, it is possible for income polarization to rise at the same time as income inequality is declining. The appendix describes a simple example which illustrates this possibility.

A third feature of the income distribution which receives considerable attention is the fraction of the population with *low income*. Researchers and policy-makers interested in low-income measures are typically concerned with the extent to which individuals in the population are living in poverty. Unfortunately, defining poverty is far from straightforward. Perhaps the most contentious issue is whether poverty should be measured using an *absolute* income cutoff, which identifies what is needed for some basic level of subsistence, or whether it should be a *relative* measure, which evaluates what share of the population have incomes that are substantially below the "typical" in the population. The distinction between absolute and relative measures of low-income is important because it is possible that rates of low income measured in the absolute sense increase over time while over the same period of time those measured in the relative sense decrease. Due to this conceptual difficulty in defining poverty, Statistics Canada refers to these measures as low-income rates instead of poverty rates.[13] In what follows we consider several measures of low income and make no attempt to argue that any one of these measures is preferred over any other.

3.4. Measuring Income Inequality

In measuring the amount of income inequality exhibited by a particular distribution of income, we are trying to quantify how unequally the total income, obtained by adding up the personal incomes of all the individuals in the population, is divided in the population. A useful starting point for producing such a measure is to arrange or sort the population in ascending order of their incomes and divide them into equal sized groups. The general statistical term for these equal sized groups is *quantiles*, although there are more specific names given to groupings of particular sizes. For example, when the population is divided into 5 equal sized groups the groups are called *quintiles*; when there are 10 groups they are called *deciles*; and when there are 20 groups they are called *vingtiles*. Having divided the population into these groups we can then compare incomes of those in higher quantiles to those in lower quantiles.

In table 2 we divide the three distributions in figure 2 into income deciles and present income ranges within each decile. The upper left-hand corner of this table indicates that 10 percent of the population have equivalent market incomes below $3,368. The 10 percent of individuals with the next highest market incomes all fall in the $3,369 to $10,325 range. Individuals in the highest decile have market

13. See Ivan Fellegi, "On Poverty and Low-Income," for Statistics Canada's position on the interpretation of low income rates as poverty rates.

incomes that exceed $59,927. In contrast, when we divide the population into deciles according to their equivalent after-tax income the maximum equivalent income in the lowest decile is $11,564, while the minimum income in the highest decile is $47,794.[14] With higher incomes at the low end and lower incomes at the high end, it certainly appears that after-tax income is less unequally distributed than market income. Is total income also less unequally distributed than market income? Comparing the first and second columns we find a higher maximum total income of the lowest decile, but also a higher minimum of the highest decile. How should we then go about determining if market income is more unequally distributed than total income? Clearly what is needed is a measure of income inequality which quantifies the level of inequality in a single value. This is what economists and statisticians refer to as a *scalar measure of inequality*.

The simplest possibility is to simply take mean incomes within quantiles and then evaluate the ratios of mean incomes between higher and lower quantiles. In table 3 we present mean incomes for the income deciles defined in table 2. Consistent with our discussion above, we find that the mean market income of the lowest decile is lower than both its mean after-tax and mean total income. For the highest decile, on the other hand, mean market income is greater than mean after-tax income but less than mean total income. In table 4 we present four different ratios of these means. In the first row we divide the mean income of the 10^{th} decile by the mean income of the 1^{st}. The resulting value is 141.19 which can be interpreted as: for every $1 belonging to the 10 percent of individuals in the population with the lowest equivalent market incomes, the 10 percent with the highest have $141.19. The same ratio based on the after-tax incomes of these two deciles is substantially lower at $8.82, as is the ratio based on total income - $11.62. In fact, all four ratios presented in table 4 suggest that market income is more unequally distributed than total income and after-tax income. The differences between total and after-tax income are however less pronounced.

Although all four ratios suggest similar rankings of inequality across the income definitions, it is theoretically possible that these ratios taken at different points in the distribution do not agree. An additional complication is that these ratios will fail to capture changes in the distribution of income within quantiles. For example, suppose some fraction of the individuals with the highest incomes in the 1^{st} decile were forced to give $1 each to a fund that was distributed equally among the same fraction of individuals with the lowest incomes in the 1^{st} decile. Since the total income and number of individuals in the 1^{st} decile would be unchanged, the mean income of the 1^{st} decile and the $10^{th}/1^{st}$ mean income ratio would also be unchanged. However, according to any reasonable definition of inequality there would have been a reduction in inequality. In this respect, we prefer a scalar

14. It is important to keep in mind that the individuals in the first market income decile may not be exactly the same individuals that are in the lowest after-tax income decile. Depending on how individuals are taxed and how much they receive in government transfers it is entirely possible for them to switch between deciles when we change our definition of income.

measure that takes into account the complete distribution of income and is able to capture these types of incomes transfers that have no effect on the mean.[15]

It is widely accepted among economists that the "gold-standard" for measuring income inequality is the *Lorenz curve*. The Lorenz notion of inequality directly quantifies how the total income of the economy is divided across the distribution. In table 5 we present Lorenz income shares for the same deciles presented in tables 2 and 3. The correct interpretation of the upper left-hand number is that the 10 percent of individuals with the lowest equivalent market incomes together account for 0.2 percent of the combined equivalent incomes of all individuals in the population. In contrast, the 10 percent of individuals with the highest market incomes account for 28.0 percent of the total income.

Rather than evaluate these income shares for particular quantiles, such as the deciles above, Lorenz curves plot the shares over the entire distribution of income. Figure 3 presents Lorenz curves using each of the three definitions of income. Once again, the population of individuals are sorted in ascending order of their incomes. Moving left to right along the horizontal axis the height of the Lorenz curve indicates what share of the total income is accounted for by the share of the population with the lowest incomes. Perfect equality means all individuals have equal incomes, which must mean that the 20 percent of individuals who happen to fall at the top of the sorted order account for exactly 20 percent of the total income; the bottom 40 percent of the population accounts for 40 percent of the income; the bottom 60 percent accounts for 60 percent of the income; and so on across the entire distribution. Graphically, the Lorenz curve for the distribution exhibiting perfect equality then appears as a straight line running from the bottom left-hand corner of the graph to the top right-hand corner. In general, the 20 percent of individuals with the lowest incomes will tend to account for less than 20 percent of all income, so that Lorenz curves of actual income distributions will tend to lie below the curve exhibiting perfect equality. The further below the line of perfect equality these curves lay, the more unequal the distribution of income. So once again we find after-tax income is less unequally distributed than total income, which in turn is less unequally distributed than market income. Moreover, the distance between the curves suggests that government transfers do more to reduce income inequality than do income taxes.

Although Lorenz curves are widely considered to be the "gold-standard" of inequality measures, they still do not to provide us with a scalar measure of inequality. This is a problem because it is possible for two distributions to produce Lorenz curves that intersect. In these situations we will be unable to conclude whether one distribution is more unequally distributed than another.

15. The complication of mean-preserving transfers of income dates back to Dalton (1920), but has more recently been used as an axiom to evaluate various income inequality measures by Love and Wolfson (1976). See Hugh Dalton, "The Measurement of Inequalities of Incomes," *Economic Journal*, 1920 and Roger Love and Michael Wolfson, "Income Inequality: Statistical Methodology and Canadian Illustrations," Statistics Canada, Catalogue no. 13-559.

Figure 4 illustrates a situation in which the Lorenz curves cross. The first Lorenz curve (with the dashed line) is estimated for a hypothetical distribution of income in which 50 individuals have $0.00 and 50 individuals have $1.00. The perfectly horizontal Lorenz curve up to 0.5 share of the population reflects the fact that the 50 percent of the population with the lowest incomes account for 0 percent of the combined income of the population. The second Lorenz curve (with the dashed-dotted line) is estimated for another hypothetical distribution in which 75 individuals have $0.15 and 25 individuals have $1.55. The question of interest is which of these distributions of $50 is more unequal. Unlike the comparisons of market, total and after-tax income, in this case one curve does not fall below the other over the entire distribution of income. It is therefore ambiguous which is more unequally distributed.

In table 6 we present three common scalar measures of income inequality found in the economics literature. We estimate the level of income inequality using each of these measures and each of our three definitions of income.

The *Gini coefficient*, shown in the first row of table 6, is by far the most widely recognized and used measure of income inequality. Its calculation is very closely related to the estimation of Lorenz curves. Basically it evaluates the level of inequality by calculating the area between the Lorenz curve and the line of perfect inequality. The larger this area is, the greater the amount of inequality. Since intersecting Lorenz curves almost always have different areas between them and the line of perfect equality, the Gini coefficient almost always allows us to reach unambiguous conclusions. In terms of the intersecting Lorenz curves in figure 4, since area A is common to the areas under both curves, the question is simply whether area B is greater than area C. If it is, then according to the Gini measure the first distribution is more unequally distributed than the second. In this particular case it turns out that area B is slightly smaller than area C, so the second distribution is more unequally distributed than the first. Since the area between the Lorenz curve and the line of perfect equality must always be between 0 and 0.5, in practice the Gini coefficient is calculated by dividing the area by 0.5 so as to give us a measure that is always between 0 and 1.[16] Given that the market income Lorenz curve always appears to lie below the total income curve, which in turn always lies below the after-tax curve, the ranking of the estimated Gini coefficients in table 6 is not surprising.

A common criticism of the Gini measure of inequality is that in comparing distributions it may fail to capture important differences at the upper and lower ends of the distributions. To address this issue two other scalar measures of inequality are sometimes presented together with the Gini coefficient. The first is the *squared coefficient of variation* which is relatively more sensitive to differences in the upper end of the income distribution. The second is the

16. For formulas of all three scalar inequality measures see Wolfson, Michael, "Stasis and Change: Income Inequality in Canada, 1965-1983," *Review of Income and Wealth*, December, 1986.

exponential measure which is relatively more sensitive to differences in the lower end of the income distribution. It turns out that if these two measures and the Gini coefficient all move in the same direction when comparing two distributions, then it is unlikely that the underlying Lorenz curves intersect. However, if any two of the three measures move in opposite directions then it must be the case that the underlying Lorenz curves intersect.

From table 5 we see that the squared coefficient of variation ordering of inequality across our three measures of income is identical to that of the Gini coefficient. After-tax income is least unequally distributed, followed by total income and market income. However, the ordering implied by the exponential measure is different. Although market income continues to be more unequally distributed than total income, the exponential measure suggests that after-tax income is more unequally distributed than total income. Is it possible that income taxes actually serve to increase inequality? This disagreement across measures implies that the Lorenz curves illustrated in figure 4 do in fact intersect at some point. Closer examination of the data reveals that at the very lowest levels of income the Lorenz curves for total income and after-tax income do in fact cross. Due to the scale of figure 4 this crossing of the Lorenz curves is not apparent graphically. As a result of the exponential measure's sensitivity to the bottom end of the distribution, it actually implies a very slight increase in inequality when we go from total income to after-tax income. These results emphasize the importance of not restricting analyses of income inequality to a single measure of inequality like the Gini coefficient.

3.5. Measuring Income Polarization

As discussed above, inequality and polarization are conceptually distinct. To measure polarization we need a measure that quantifies the fraction of individuals, or density, that falls in the middle of the income distribution. The most straightforward approach to doing this is to measure what proportion of the population has incomes which fall between some multiple and fraction of the median income. The first row of table 7 presents estimates of the share falling between 75 percent and 150 percent of the median. The fact that the bounds are not symmetric around the median is intended to capture the skewness of the upper tail of the income distribution. Based on equivalent market income this share is 35.7 percent; for total income it is 42.5 percent; and for after-tax income it is 47.9 percent. This measure then suggests that both government transfers and the income-tax system serve to reduce polarization. This result is not surprising given the distributions illustrated in figure 3. The second row of table 7 defines middle class more widely and evaluates the share of the population whose incomes are between 60 and 225 percent of the median. The resulting measures, which necessarily imply greater polarization, do not suggest a different ordering across the income types. Once again, the tax and transfer systems appear to increase the size of the "middle class".

The problem with these simple density measures of polarization is that, in a similar way to the decile ratios in table 4, they require the analyst to make ad-hoc decisions about the points where the distribution should be evaluated. Implicitly, this requires that the analyst define what is meant by "middle class". A preferred approach is to construct a scalar measure of polarization which takes into account the entire distribution. The *polarization coefficient* is an example of such a measure that in a similar way to the Gini coefficient can be defined graphically using Lorenz curves.[17] Once again, we find that the distribution of market income is more polarized than the total income distribution, which in turn is more polarized than the distribution of after-tax income.

Although our inequality and polarization measures suggest a similar ordering of distributions, different distributions may not as the example in the appendix illustrates. For this reason we think it is important to evaluate measures of both inequality and polarization when evaluating income distributions, whether the comparisons are between different populations at a point in time or a given population over time.

3.6. Measuring Low Income

The basic technique for constructing low income rates is more straightforward than measuring either income inequality or income polarization. The basic strategy is simply to choose a level of income below which families are thought to be "substantially worse off than the average" and then calculate fraction of the population, who live in families with incomes below this level.[18]

The difficulty is not in this basic approach, but rather in deciding what the cutoff should be. Of particular difficulty is deciding whether the cutoff should be defined in a way that captures the income needed to pay for some *absolute* level of subsistence or whether it should be defined *relative* to the incomes of others in the population. In Canada there are currently several important measures of low income in use, each with their own history, strengths and weaknesses. In this document we briefly review three low income measures: low income cutoffs (LICOs), low income measures (LIMs), and the market basket measure (MBM).

The *LICOs,* first published in 1967, are by far Statistics Canada's most established and widely recognized approach to estimating low-income cutoffs. The approach is essentially to estimate an income threshold at which families are expected to spend 20 percentage points more than the average family on food, shelter and clothing. The first set of published LICOs used the 1959 Family and

17. See Michael Wolfson, "When Inequities Diverge," *American Economic Review* 84(2): 353-58, for a more detailed exposition of the derivation of the polarization coefficient.

18. For Statistics Canada's official position on the estimation of low-income rates, see Ivan Fellegi, "On Poverty and
Low Income," Statistics Canada, Catalogue no. 13F0027XIE, 1997. The term "substantially below the average" is taken directly from this document.

Expenditure Survey (FAMEX) to estimate five different cutoffs varying between families of size one to five. These thresholds were then compared to family income from Statistics Canada's major income survey, the Survey of Consumer Finances (SCF), to produce low income rates. Thirty-seven years later Statistics Canada continues to use precisely this approach to construct LICOs, with the exception that now cutoffs vary by 7 family sizes and 5 different populations of the area of residence. This additional variability is intended to capture differences in the cost of living between rural and urban areas.

The most up-to-date LICOs are based on the 1992 FAMEX.[19] Using these data, figure 5 illustrates how a LICO is calculated. Each dot in the chart represents a family of four living somewhere in Canada in an urban area with a population between 30,000 and 99,999. The placement of each dot along the horizontal axis indicates the family's after-tax income (unadjusted for family size) and the height of the dot indicates the percentage of the family's after-tax income that is spent on food, shelter and clothing. Using these data, the mean share of after-tax family income spent on necessities is calculated. In 1992 this share was 43.6 percent, which is shown graphically as a horizontal straight line. The LICO approach then estimates the after-tax income level where families in Canada are expected to spend 20 percentage points more than the average on these necessities. This is done using a technique called *regression analysis*.[20]

The main advantage of using the LICOs to describe the incidence of low income is their long history. Statistics Canada has produced low income cutoffs using the LICO methodology since the 1960s, providing readily available data which span a long period of time and are therefore useful for monitoring trends over time. Another advantage of the LICO is its hybrid approach incorporating both relative and absolute comparisons in family income. The relationship between income and the proportion spent on the necessities of food, shelter and clothing is at the heart of LICO cutoffs, which is a unique approach to measuring low income. In the year that these expenditure shares are calculated, the LICO is a purely relative measure – a family's spending is relative to average spending on necessities

19. The LICOs were rebased every four to six years corresponding with a new FAMEX survey. In fact, the LICOs were rebased in 1969, 1978, 1986 and finally in 1992. The only FAMEX year that the LICOs were not rebased was 1982 because the differences between 1978 and 1982 were not significant enough to justify a break in the time series.

20. The basic idea of regression analysis is to estimate the line that best captures the variation in the dots plotted in figure 5. The simplest form of regression analysis restricts the possible choices of lines to those that are perfectly straight. However, in this case it is clear from the pattern of the dots that a straight line will do a poor job of explaining the variation. The reason is that not only does the proportion of after-tax income devoted to necessities tend to fall as family income increases, but the decline in the proportion tends to decrease as family income becomes larger. For this reason, a line with some curvature is instead estimated, which is shown in the figure. Our estimate of the after-tax income level at which a family spends 20 percentage points more than the average on food, shelter and clothing is then simply the location on the horizontal axis where our estimated regression line crosses 63.6 percent on the vertical axis. In this case, this occurs at $21,300.

among all families in Canada. However, annual updating to adjust for price inflation introduces an absolute dimension to the LICOs.

The most common criticism of the LICOs is that they do not adequately account for geographical differences since the cutoffs are based on the population of the area of residence of families and family size only. As such, only one cutoff is derived for all large urban areas with a population greater than 500,000, although we know the cost of necessities can vary substantially between large cities in Canada. Other criticisms have focused on the complexity of the technique used to estimate the cutoffs and the broad definition of necessities.[21]

For the purpose of making international comparisons, the LIM is the most commonly used low-income measure. Statistics Canada has been publishing LIMs since 1991. The LIM is defined simply as half of the median family income in the population, where family incomes have been adjusted using an equivalence scale. LIMs are particularly convenient for making international comparisons for two reasons. First, estimating the cutoff requires only data on family incomes within a country and not on expenditures. Second, the cutoffs are constructed relative to the median within each country so that there is no need to adjust cutoffs using exchange rate or purchasing power indexes as would be necessary to make meaningful comparisons of absolute levels of income between countries. Their downside is, of course, that they are highly relative measures in the sense that the resulting low-income rates depend only on the shape of the income distribution and not on its location. In comparing LIMS between two income distributions, it is theoretically possible that the first distribution exhibits more low income than the second, even if nobody in the second distribution has higher income than the individual with the lowest income in the first distribution.

A third approach is Human Resources and Skills Development Canada's MBM. In contrast to the LIM, the MBM is an absolute measure of low income built around the cost of a basket of goods and services that would allow a family to: eat a nutritious diet; buy clothing for work and social occasions; house themselves in their community; satisfy basic transportation needs for work, school, shopping and community activities; and pay for other necessary expenses. Constructing the MBM cutoffs involves identifying a basket of goods for particular family types and using price data to evaluate the cost of these baskets in various geographic areas. Once the cost of the basket has been established, a family is considered to be above the MBM line if it has enough income to purchase the basket and below the line if it does not. Rather than simply using the after-tax income of the family for this comparison, MBM low-income rates are constructed using a measure of family income that subtracts many other non-discretionary expenditures besides income taxes, such as the employee portion of payroll taxes, union and

21. See Evans and Wolfson , "Statistics Canada's Low Income Cutoffs Methodological Concerns and Possibilities" and Cotton, Webber and Saint-Pierre, "Should the Low Income Cutoffs be updated? A Discussion Paper" for more details.

professional dues, child care costs, and out-of-pocket costs medical costs. The resulting measure of family income is referred to as *MBM disposable income*.

Arguably, MBM low-income rates have a clearer interpretation than those based on LICOs and from the perspective of an absolute notion of poverty may provide a more meaningful measure. However, it is far from obvious exactly what should be included in the baskets used to construct the income thresholds. Moreover, in constructing disposable income it is far from obvious what costs should be deducted. Consider two families with identical market incomes who choose to spend very different amounts on child care because they value quality of care differently. In subtracting child care costs from family income, it is possible that the MBM measure identifies only the family receiving better child care as being in low income. This is clearly a problem if the economic well being of families depends on the well being of their children.

Table 8 presents low-income rates for the three distributions illustrated in figures 1 and 2. Since the MBM relies on more detailed expenditure data than are available in the SLID, these rates are not reported. Further, since Statistics Canada does not estimate LICOs based on family market income, low-income rates using the LICO are only reported for total and after-tax income. The results indicate that the rates using the LIM and LICO are fairly close given the substantially different methodologies on which they are based. For example, using LICOs and total income, the data suggest 15.8 percent of individuals were living in families with low income in 1999. The comparable rate using the LIM is 17.4 percent. In addition, both approaches imply a lower incidence of low income in the after-tax distribution than in the total income distribution. Nonetheless, given different income distributions it is possible that these measures diverge substantially.

3.7. Supplementary Measures of Low Income

Just as axioms have been used to help analysts choose between measures of income inequality, the relative usefulness of measures of low income can be evaluated using an axiomatic approach.[22] A widely accepted axiom in the context of low income measures is the *transfer axiom*, which states that a transfer of income from a family in low income to one above the low-income cutoff should always result in an increase in the low income measure. Since all low-income rates are simply counts of the number of individuals living below the cutoffs, expressed as percentages of the population, they do not satisfy the transfer axiom.

In response to this shortcoming of low income rates, supplemental measures of low income have been proposed. The most widely used and recognized low-income measure that is sensitive to small income changes among low-income families is the *low-income gap*. Once a low-income cutoff is determined, the low-income gap is constructed by computing by how much, on average, the incomes

22. See A. Sen, "Poverty: An Ordinal Approach to Measurement," *Econometrica* 44, 219-31, 1976 for an axiomatic approach to evaluating low income measures.

of those in low income fall below the cutoff. Rather than present the gap as a dollar value, the mean gap is divided by the cutoff to give a proportion. Using the LIM cutoff based on market income, table 8 shows a low-income gap of 0.596. So on average the market incomes of the 25.5 percent families in low income fell below the low income cutoff by 60 percent of the cutoff. The second and third columns of table 8 show that the average gaps drop significantly as a result of government transfers and income taxes. In both cases the mean gap is nearly one-half of that based on market incomes.

The low-income gap is arguably also not an ideal measure of low income. The reason is that it does not depend on the number of individuals in low income. Imagine transferring income between families whose incomes are above the low-income cutoff, so that some of them end up with incomes that fall below the cutoff by exactly the amount of the low-income gap. This would certainly raise the incidence of low income, but it would have no effect on the low-income gap. In an effort to address this concern, an additional measure called *low-income intensity* has been proposed, which is a function of both the low-income rate *and* low-income gap. Specifically, low-income intensity is calculated by multiplying together the low-income rate, the low-income gap, and 1 plus the Gini coefficient of the distribution of low-income gaps in the population (where everybody above the cutoff is assigned a gap of 0 instead of something positive). So, for example, in the case of the LIM based on market income, low-income intensity is equal to 0.278 which is simply the product of 0.255 (the rate), 0.596 (the mean gap among families in low income), and 1 plus 0.828 (the Gini coefficient of the gap among all families).

Interestingly, the ordering of low income between the three income variables evaluated in table 8 varies somewhat depending on what measure is used. Specifically, the low-income rates and the low-income intensity measure imply less low income in the distribution of after-tax distribution than in the total income distribution. However, the low-income gap is slightly higher in the after-tax distribution than in the total income distribution. Once again, these results emphasize the importance of using multiple measures that reflect different features of the income distribution. Just as the analysis of income inequality should not rest solely on Gini coefficients, effective analysis of low income depends on consideration of multiple measures.

4. Summary

Analyzing the distribution of income and how it has changed over time continues to be of great interest to social scientists, government policymakers, and the general public. Despite this, there is no standard approach to describing it. If the purpose of the analysis is to capture how economic well being varies between individuals in the population, this document argues that the focus should be on family, not personal income. Moreover, it is preferable to define families broadly so as to capture sharing of economic resources beyond the census (or nuclear)

family unit and the economies of scale of larger families. This document also emphasizes the importance of including unattached individuals, who comprise roughly one-tenth of the Canadian population. Specifically, it is suggested that family income be defined using economic families of size one or more. Finally, in general it is preferable to focus on after-tax income as it reflects the income available to the family for consumption better than either market or total income.

Of course, comparing incomes across families of different sizes is potentially misleading. To this end, it is proposed that income be adjusted using an equivalence scale, so as to make incomes approximately "equivalent" across families of different sizes. This approach addresses the fact that to maintain the same level of economic well being, additional persons in a family imply added costs, but per-person costs tend to decline with each additional person. Although several measures are available, for the sake of computational simplicity, the approach followed in this document is to divide actual family income by the square root of family size.

Another issue that relates to the variation in family size is the question of how to calculate aggregate income statistics. In particular, should we count families or persons? We have argued with the help of a simple example that counting families is potentially misleading in that average income measures do not necessarily reflect the average level of income among persons in the economy, especially if there are large differences in family size.

Having defined family income and adjusted for family size, it is possible to explore the distribution of income in the overall population. In this document we began with a graphical exploration of the overall distribution of equivalent income in the population. Through the use of a smoothing technique we were able to make direct comparisons between the distributions of market, total and after-tax income. We believe that this initial exploration is critical for effective analysis as it provides the "big picture" which can reveal important differences between distributions which might otherwise be overlooked. These differences can then be used to motivate more focused analyses emphasizing particular features of the distribution.

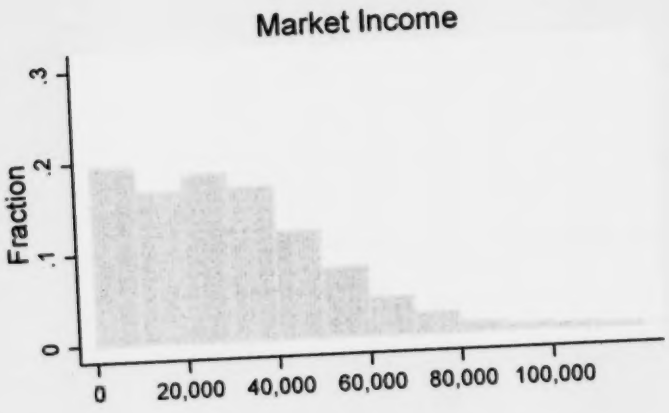
In analysing the features of the income distribution, we paid close attention to the distinction between measuring income inequality, income polarization and low income. In each case a variety of measures were offered and the relative advantages and disadvantages of each were discussed. Rather than recommend using particular measures, throughout this discussion we have emphasized the importance of combining different measures that are more or less sensitive to different regions of the distribution.

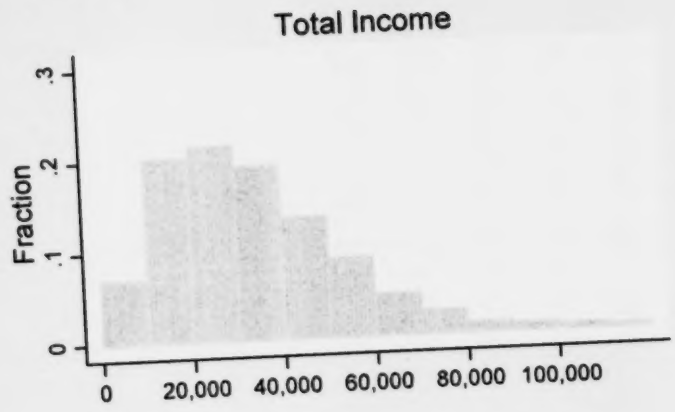
It is likely that statistics on the distribution of income in the Canadian population will continue to be closely watched in future releases of income data. Producing accurate and consistent statistics that can be compared over time and with other

countries requires that income distributions be described and analysed using a standard approach. This document describes such an approach. We believe that this approach, which emphasizes the basic intuition of distributional analysis, is accessible to specialists and non-specialists alike.

Figure 1: Histograms of equivalent income

Survey of Labour and Income Dynamics, 1999





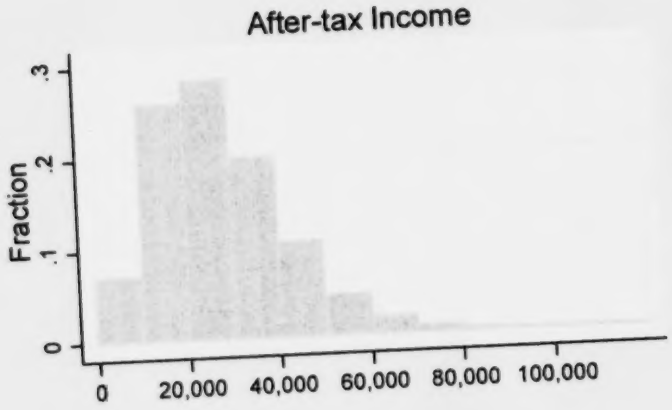
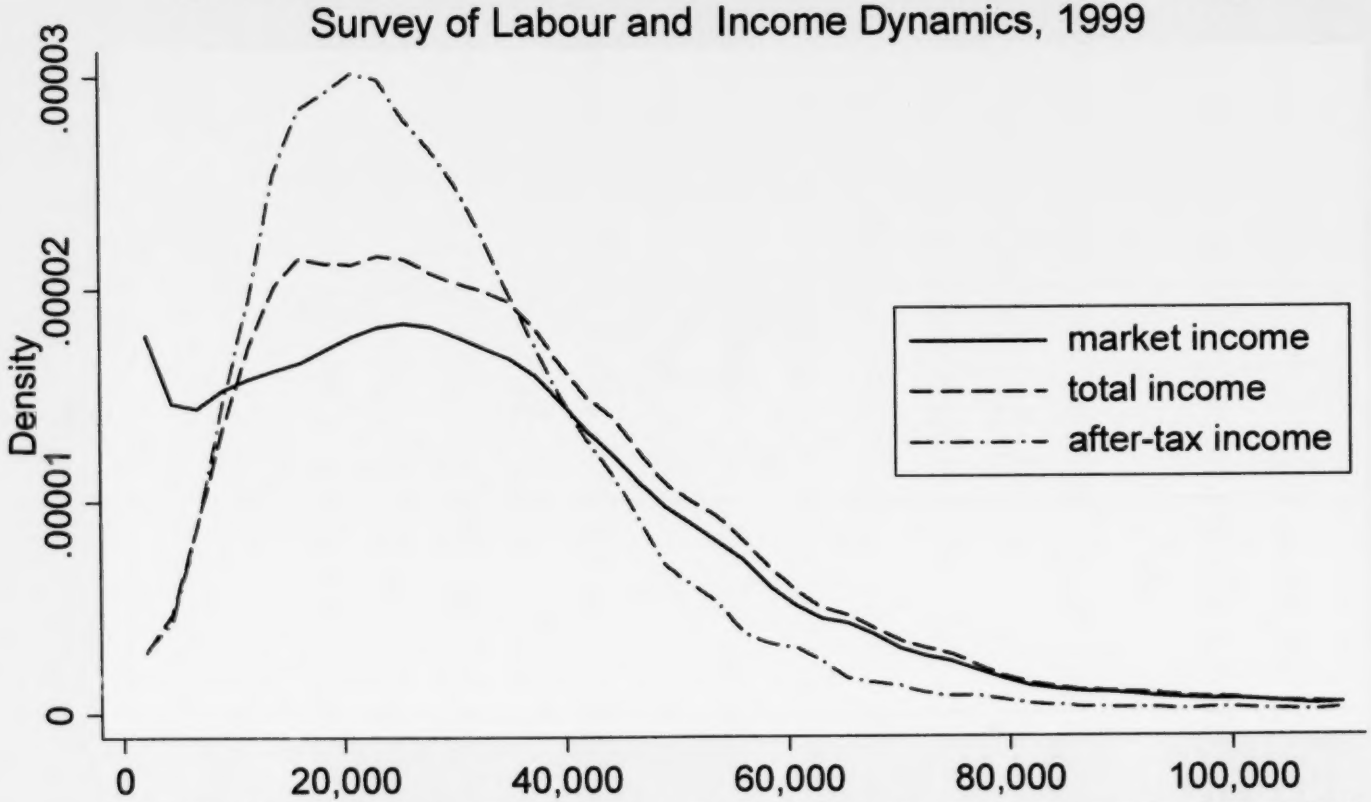


Figure 2: Smoothed distribution of equivalent income

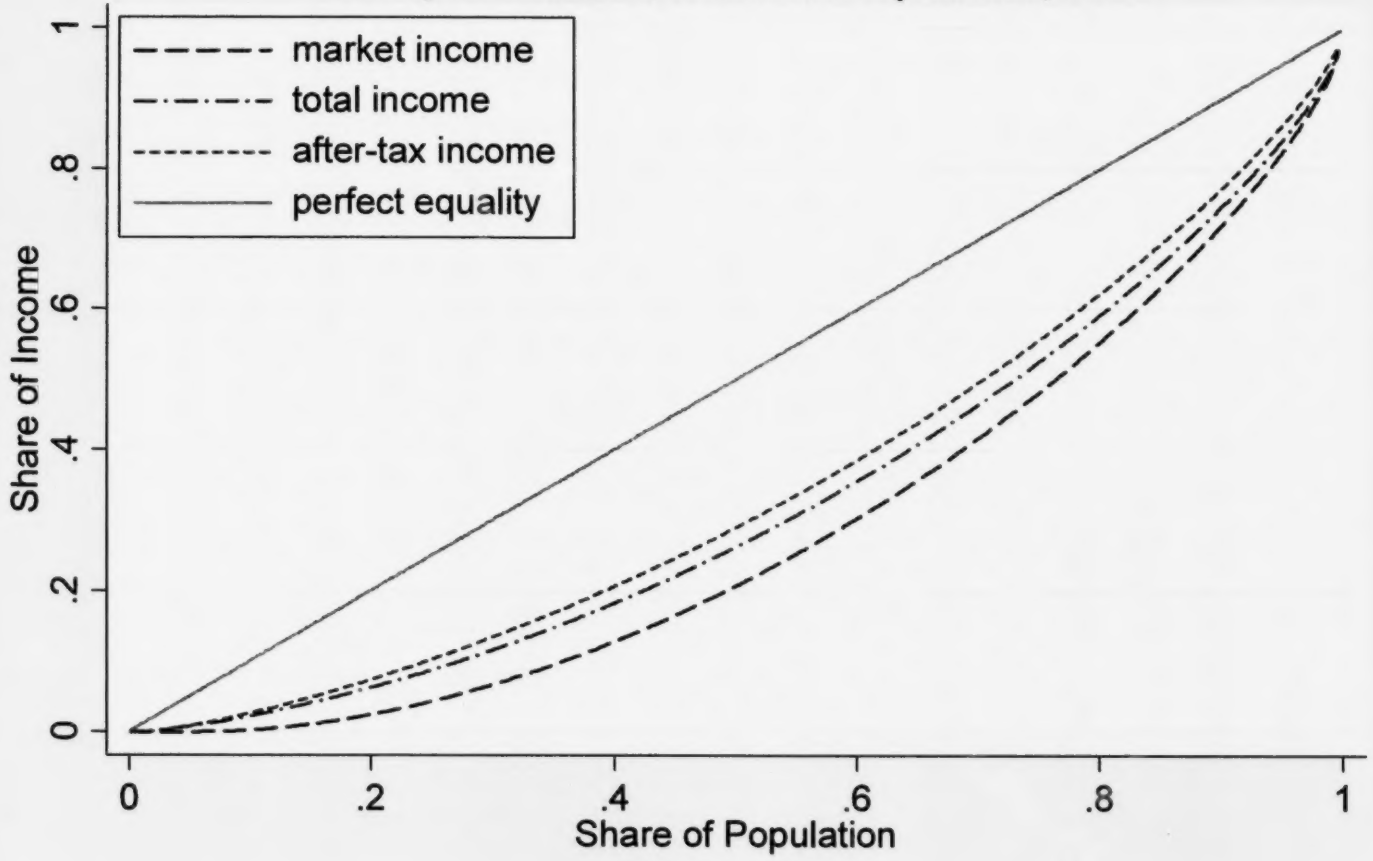
Survey of Labour and Income Dynamics, 1999



Note: The distributions are estimated using a Epanechnikov kernel density function. The bandwidth of the kernel is calculated as h=0.9m/(n^1/5) where n is the number of observations and m is the standard deviation of the income variable.

Figure 3: Lorenz Curves

Survey of Labour and Income Dynamics, 1999



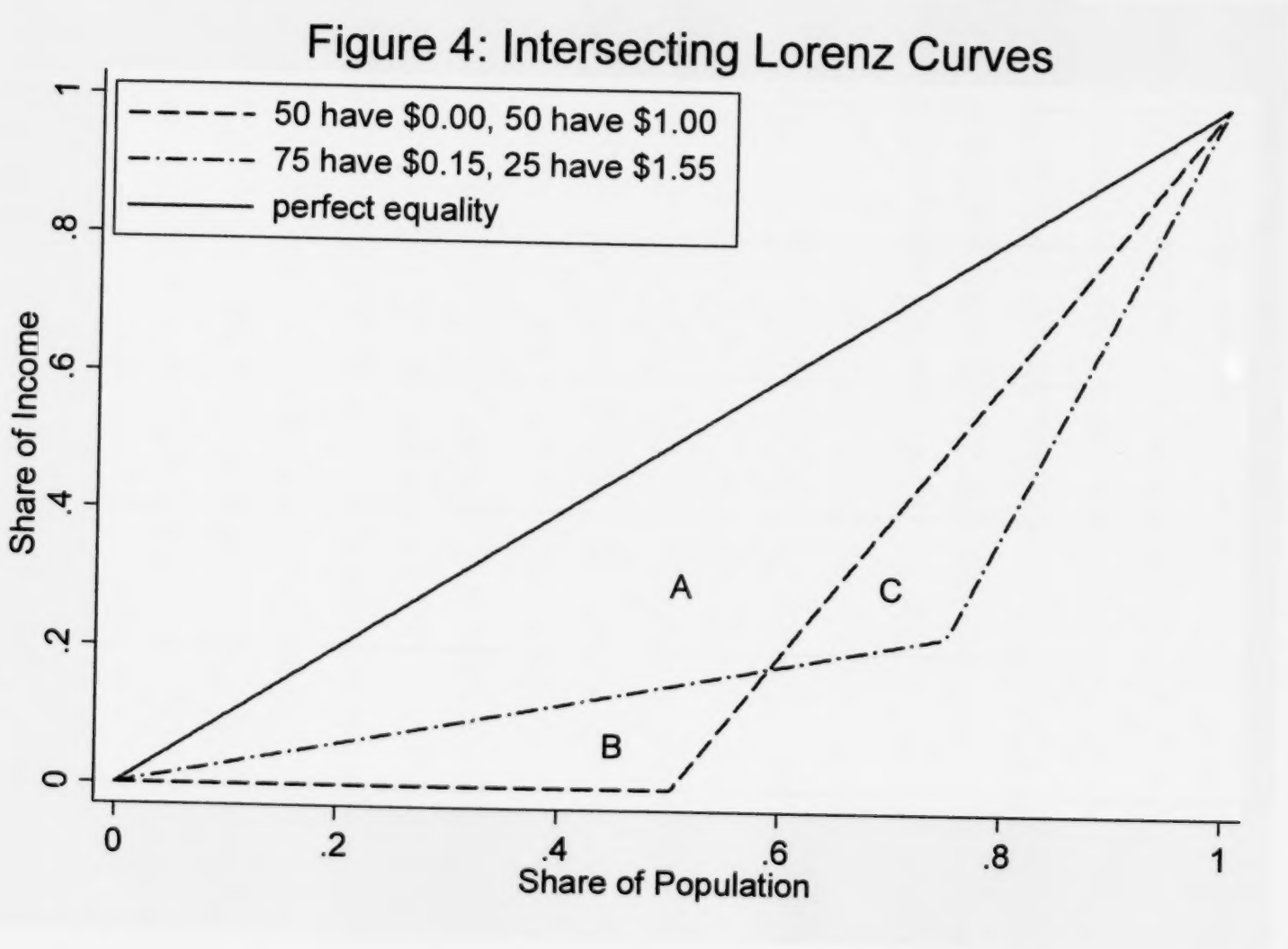


Figure 4: Intersecting Lorenz Curves
50 have $0.00, 50 have $1.00
75 have $0.15, 25 have $1.55
perfect equality
Share of Income
0
.2
.4
.6
.8
1
A
B
C
0
.2
.4
.6
.8
1
Share of Population

Figure 5: Estimating low-income cutoffs.

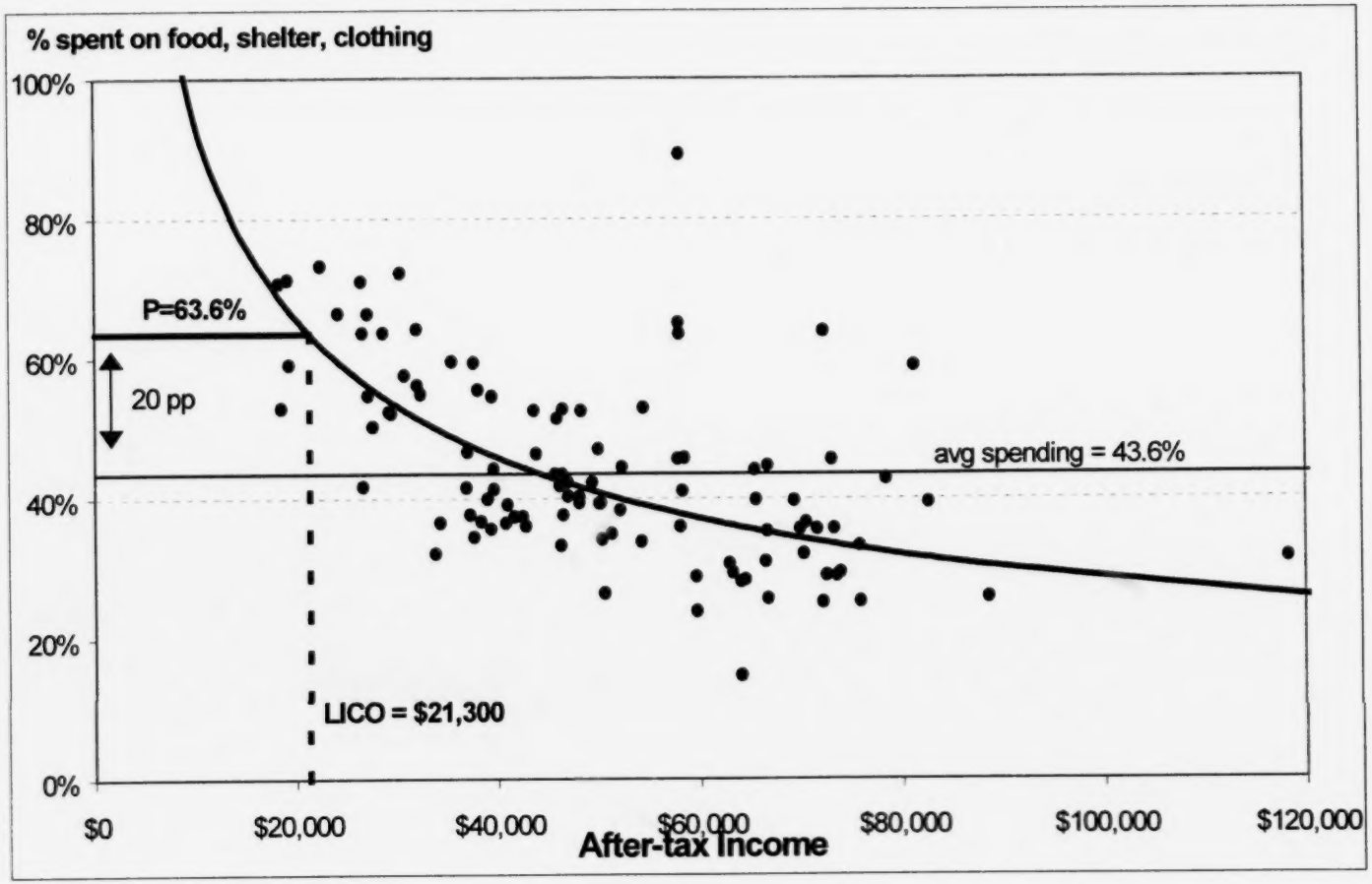


Table 1: Mean and median adult-equivalent income.

	Market income	Total income	After-tax income
Mean	31,731	35,558	28,706
Percentage below	57.3	59.5	58.1
Median	27,660	30,848	25,788
Percentage below	50.0	50.0	50.0

Table 2: Adult-equivalent income deciles.

Decile	Market income	Total income	After-tax income
1	Less than 3,368	Less than 11,863	Less than 11,564
2	3,368 - 10,325	11,863 - 16,618	11,564 - 15,560
3	10,325 - 16,500	16,618 - 21,410	15,560 - 18,942
4	16,500 - 22,261	21,410 - 25,930	18,942 - 22,307
5	22,261 - 27,660	25,930 - 30,848	22,307 - 25,788
6	27,660 - 33,358	30,848 - 35,864	25,788 - 29,524
7	33,358 - 39,387	35,864 - 41,766	29,524 - 33,749
8	39,387 - 47,453	41,766 - 49,481	33,794 - 39,237
9	47,453 - 59,927	49,481 - 61,905	39,237 - 47,794
10	Greater than 59,927	Greater than 61,905	Greater than 47,794

Table 3: Mean adult-equivalent income by decile.

Decile	Market income	Total income	After-tax income
1	629	7,767	7,417
2	6,973	14,334	13,699
3	13,447	18,979	17,294
4	19,447	23,672	20,686
5	24,968	28,366	23,986
6	30,453	33,307	27,577
7	36,301	38,636	31,529
8	43,207	45,327	36,343
9	53,082	54,920	43,148
10	88,811	90,271	65,390

Table 4: Ratio of decile means of adult-equivalent income.

Decile ratio	Market income	Total income	After-tax income
$10^{th}/1^{st}$	141.19	11.62	8.82
$9^{th}/2^{nd}$	7.61	3.83	3.15
$8^{th}/3^{rd}$	3.21	2.39	2.10
$7^{th}/4^{th}$	1.87	1.63	1.52

Table 5: Share of total adult-equivalent income by decile.

Decile	Market income	Total income	After-tax income
1	0.002	0.022	0.026
2	0.022	0.040	0.048
3	0.042	0.053	0.060
4	0.061	0.067	0.072
5	0.079	0.080	0.084
6	0.096	0.094	0.096
7	0.114	0.109	0.110
8	0.136	0.127	0.127
9	0.167	0.154	0.150
10	0.280	0.254	0.228

Table 6: Scalar measures of income inequality.

Measure	Market income	Total income	After-tax income
Gini coefficient	0.425	0.348	0.306
Coefficient of variation	1.006	0.736	0.449
Exponential	0.469	0.437	0.454

Table 7: Measures of income polarization.

Measure	Market income	Total income	After-tax income
(Percent of median)			
75-125	0.357	0.425	0.479
60-225	0.608	0.694	0.755
Polarization coefficient	0.372	0.296	0.257

Table 8: Measures of low income.

Measure	Market income	Total income	After-tax income
LICO	-	0.158	0.116
LIM	0.255	0.174	0.127
MBM	-	-	-
Low-income gap (based on LIM)	0.596	0.332	0.344
Gini coefficient of gap (based on LIM)	0.828	0.900	0.932
Low-income intensity (based on LIM)	0.278	0.110	0.085

Appendix

Distinguishing Income Inequality and Income Polarization

As a simple example of this possibility consider the hypothetical economy described in the table below. There are only 6 individuals in this economy and we have information on the incomes of each individual at two different points in time. In period 1 person 1 has an equivalent income of $1; person 2 has $2; person 3 has $3; and so on to person 6 who has $6. Suppose that at the end of period 1 person 3 is required to give $1 to person 1 and person 6 is required to give $1 to person 4. As a result of these transfers of income, in period 2 persons 1, 2 and 3 each have $2 and persons 4, 5 and 6 each have $5.

Time 1			Time 2		
Person	Income	Share of Total	Person	Income	Share of Total
1	1	1/21 = 0.048	1	2	2/21 = 0.095
2	2	2/21 = 0.095	2	2	2/21 = 0.095
3	3	3/21 = 0.143	3	2	2/21 = 0.095
4	4	4/21 = 0.190	4	5	5/21 = 0.238
5	5	5/21 = 0.238	5	5	5/21 = 0.238
6	6	6/21 = 0.279	6	5	5/21 = 0.238

Which of these two distributions is more polarized? Clearly any reasonable measure of polarization would identify time period 2 as being more polarized. Indeed, the polarization coefficient is 0.432 in time 2 and 0.300 in time 1. Is income also more unequally distributed in time 2? According to the Lorenz measure of inequality it is not. Clearly, at all points of the income distribution the Lorenz curve for time 1 lies below or right on top of the Lorenz curve for time 2.

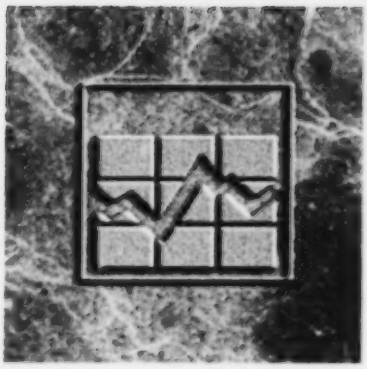
So income is more polarized in time 2, but is more unequally distributed in time 1.

N° 75F0002MIF au catalogue — N° 010
ISSN : 1707-2867
ISBN : 0-662-78077-9

Document de recherche

Série de documents de recherche - Revenu

Description de la répartition du revenu : Lignes directrices pour une analyse efficace



par Mikal Skuterud (DEFT), Marc Frenette (DAEMT), Preston Poon

Division de la statistique du revenu
Immeuble Jean-Talon, Ottawa, K1A 0T6

Téléphone: 1 613 951-7355

Toutes les opinions émises par les auteurs de ce document ne reflètent pas nécessairement celles de Statistique Canada.

Statistique Canada Statistics Canada

Canada

Comment obtenir d'autres renseignements

Veuillez communiquer avec les Services à la clientèle, Division de la statistique du revenu, Statistique Canada, Ottawa, Ontario, K1A 0T6 ((613) 951-7355; (888) 297-7355: revenu@statcan.ca).

Pour obtenir des renseignements sur l'ensemble des données de Statistique Canada qui sont disponibles, veuillez composer l'un des numéros sans frais suivants. Vous pouvez également communiquer avec nous par courriel ou visiter notre site Web.

Service national de renseignements	**1 800 263-1136**
Service national d'appareils de télécommunications pour les malentendants	**1 800 363-7629**
Renseignements concernant le Programme des bibliothèques de dépôt	**1 800 700-1033**
Télécopieur pour le Progamme des bibliothèques de dépôt	**1 800 889-9734**
Renseignements par courriel	**infostats@statcan.ca**
Site Web	**www.statcan.ca**

Renseignements sur les commandes et les abonnements

Le produit nº 75F0002MIF2004010 au catalogue est gratuit sur Internet. Les utilisateurs sont priés de se rendre à http://www.statcan.ca/cgi-bin/downpub/research_f.cgi.

Normes de service à la clientèle

Statistique Canada s'engage à fournir à ses clients des services rapides, fiables et courtois, et ce, dans la langue officielle de leur choix. À cet égard, notre organisme s'est doté de normes de service à la clientèle qui doivent être observées par les employés lorsqu'ils offrent des services à la clientèle. Pour obtenir une copie de ces normes de service, veuillez communiquer avec Statistique Canada au numéro sans frais 1 800 263-1136.

Statistique Canada
Division de la statistique du revenu

Série de documents de recherche - Revenu

Description de la répartition du revenu : Lignes directrices pour une analyse efficace

Publication autorisée par le ministre responsable de Statistique Canada

© Ministre de l'Industrie, 2004

Tous droits réservés. Il est interdit de reproduire ou de transmettre le contenu de la présente publication, sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, enregistrement sur support magnétique, reproduction électronique, mécanique, photographique, ou autre, ou de l'emmagasiner dans un système de recouvrement, sans l'autorisation écrite préalable des Services de concession des droits de licence, Division du marketing, Statistique Canada, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0T6.

Octobre 2004

N° 75F0002MIF2004010 au catalogue

ISSN : 1707-2867

ISBN : 0-662-78077-9

Périodicité : Irrégulier

Ottawa

This publication is available in English upon request (Catalogue no. 75F0002MIE)

Note de reconnaissance

Le succès du système statistique du Canada repose sur un partenariat bien établi entre Statistique Canada et la population, les entreprises, les administrations canadiennes et les autres organismes. Sans cette collaboration et cette bonne volonté, il serait impossible de produire des statistiques précises et actuelles.

Sommaire : Description de la répartition du revenu : Lignes directrices pour une analyse efficace

Le présent document comporte un ensemble de lignes directrices pour l'analyse efficace de la répartition du revenu. À cet égard, il met l'accent sur la définition intuitive des concepts et des techniques, plutôt que sur des équations et des détails techniques. On souhaite ainsi que ces lignes directrices soient accessibles à un plus vaste auditoire, y compris des analystes de données qui souhaitent effectuer leur propre analyse quantitative et des non-spécialistes intéressés à avoir une compréhension complète et précise de la façon dont le revenu est réparti dans la population canadienne.

Le défi fondamental que présente la production d'un tel document est que la répartition du revenu n'est pas facile à résumer à partir de mesures simples qui peuvent être présentées dans des tableaux statistiques structurés. L'analyse efficace dépend plutôt de la prise en compte de nombreuses mesures différentes, qui mettent l'accent sur diverses caractéristiques de la répartition.

Néanmoins, dans l'optique d'un bureau statistique, il est important de disposer de mesures types. Outre qu'elles permettent de faire en sorte que les statistiques soient comparables au fil du temps, entre les secteurs de compétence, et parfois entre les sources de données mêmes du bureau statistique, les normes permettent la diffusion d'indicateurs réguliers et à jour, que les utilisateurs des données peuvent finir par prévoir et par interpréter avec un minimum d'efforts. Compte tenu de ces considérations, le présent document propose le recours à une approche analytique type, mais une qui est axée sur l'utilisation de mesures multiples qui font ressortir différentes caractéristiques de la répartition.

Même si la plupart des lignes directrices dont il est question dans le présent document s'appliquent également aux analyses de sources particulières, ce dernier porte principalement sur la répartition du revenu de toutes les sources. Finalement, afin de tenter de mesurer le bien-être économique, le présent document met l'accent sur le revenu des familles, par opposition à celui des particuliers.

TABLE DES MATIÈRES

1. Introduction 6
2. Définition du revenu familial 8
   2.1. Définition des familles 8
   2.2. Définition du revenu 10
   2.3. Échelles d'équivalence 11
   2.4. Unité d'analyse 15
3. Description de la répartition du revenu familial 16
   3.1. Répartition 16
   3.2. Tendance centrale de la répartition 18
   3.3. Concepts d'inégalité, de polarisation et de faible revenu 20
   3.4. Mesure de l'inégalité de revenu 21
   3.5. Mesure de la polarisation du revenu 26
   3.6. Mesure du faible revenu 27
   3.7. Mesures supplémentaires du faible revenu 30
4. Sommaire 32
Annexe 41

1. Introduction

Lorsque Statistique Canada a diffusé les premiers résultats du Recensement de 2001 concernant les gains d'emploi et le revenu familial, les chiffres qui ont retenu le plus d'attention dans les médias sont ceux qui faisaient ressortir un écart croissant entre les extrémités supérieures et inférieures de la répartition. Pourquoi existe-t-il un tel intérêt au sujet de la façon dont le revenu est réparti dans la population canadienne? Cela vient de trois raisons au moins. Tout d'abord, on croit que le revenu constitue un indicateur du bien-être économique des Canadiens. Pour certains observateurs, il est important de déterminer si le bien-être économique au Canada est réparti en conformité de leurs valeurs personnelles d'équité et de justice, ou encore de leur conviction que chaque membre de la population a le droit de profiter d'un niveau de vie de base. Pour certains autres, la façon dont le revenu est réparti comporte un lien avec d'autres résultats économiques. Par exemple, une réduction de l'inégalité de revenu, grâce peut-être à des taux d'imposition plus progressifs, pourrait réduire les incitatifs à l'égard des investissements en capital ou faire diminuer le nombre d'heures que les personnes choisissent de travailler. Par ailleurs, les pertes de revenu qui sont concentrées à l'extrémité inférieure de la répartition peuvent être perçues comme donnant lieu à une augmentation de la pauvreté et à de plus grandes disparités entre les possibilités des enfants au Canada[1]. En troisième lieu, compte tenu de leurs valeurs d'équité et de justice, ainsi que de leurs perceptions concernant les effets économiques plus larges de la répartition du revenu, les décideurs gouvernementaux ont probablement une notion de ce qui constitue une répartition plus ou moins idéale. Des données à jour sur la répartition du revenu leur fournissent une justification pour rajuster les leviers stratégiques, comme les taux d'imposition et les transferts gouvernementaux, afin que la répartition se rapproche davantage de la répartition idéale.

En dépit de l'intérêt considérable que suscite la répartition du revenu dans la population canadienne, il n'existe pas d'approche type pour la décrire de façon quantitative. Le présent document comporte un ensemble de lignes directrices pour l'analyse efficace de la répartition du revenu. À cet égard, il met l'accent sur la définition intuitive des concepts et des techniques, plutôt que sur des équations et des détails techniques. On souhaite ainsi que ces lignes directrices soient accessibles à un plus vaste auditoire, y compris des analystes de données qui souhaitent effectuer leur propre analyse quantitative et des non-spécialistes intéressés à avoir une compréhension complète et précise de la façon dont le revenu est réparti dans la population canadienne.

---

1. Parmi les questions classiques de recherche des ouvrages publiés en économie figure le rapport entre le développement économique et les inégalités de revenu dans les divers pays. Ce rapport est défini par Simon Kuznets, au moyen de ce que l'on appelle la courbe de Kuznets. Voir « Economic Growth and Income Inequality », *American Economic Review* (mars 1955). Plus récemment, Bell et Freeman ont examiné comment le niveau d'inégalité du revenu peut affecter le nombre d'heures hebdomadaires de travail. Voir « The Incentive for Working Hard: Explaining Hours Worked Differences in the US and Germany », *Labour Economics* 8(2): 181-202.

Le défi fondamental que présente la production d'un tel document est que la répartition du revenu n'est pas facile à résumer à partir de mesures simples qui peuvent être présentées dans des tableaux statistiques structurés. L'analyse efficace dépend plutôt de la prise en compte de nombreuses mesures différentes, qui mettent l'accent sur diverses caractéristiques de la répartition. Par exemple, lorsque l'on tente de déterminer si le revenu des familles canadiennes a augmenté ou diminué entre les Recensements de 1991 et de 2001, le résultat dépend essentiellement de la mesure utilisée pour résumer la tendance centrale du revenu. Si nous utilisons le revenu *moyen*, les données font ressortir une hausse assez significative, mais si nous comparons le revenu *médian*, nous ne notons à peu près pas de changements au cours de la décennie. Dans le cas présent, nous ne souhaitons évidemment pas limiter notre analyse à une seule mesure « type ».

Néanmoins, dans l'optique d'un bureau statistique, il est important de disposer de mesures types. Outre qu'elles permettent de faire en sorte que les statistiques soient comparables au fil du temps, entre les secteurs de compétence, et parfois entre les sources de données mêmes du bureau statistique, les normes permettent la diffusion d'indicateurs réguliers et à jour, que les utilisateurs des données peuvent finir par prévoir et par interpréter avec un minimum d'efforts. Compte tenu de ces considérations, le présent document propose le recours à une approche analytique type, mais une qui est axée sur l'utilisation de mesures multiples qui font ressortir différentes caractéristiques de la répartition.

Au moment de l'examen de la répartition du revenu, nous nous intéressons généralement à la variation du bien-être économique entre les membres d'une population. Étant donné que le bien-être économique dépend du revenu de toutes les sources, y compris les gains d'emploi, le revenu de placements et les paiements de transfert gouvernementaux, nous ne voulons pas limiter nos analyses de la répartition du revenu à celui provenant de sources particulières. Il peut toutefois se produire des cas où nos intérêts sont plus spécifiques. Dans ces cas, nous souhaiterons peut-être mettre l'accent sur des sources particulières, comme les salaires et traitements. Même si la plupart des lignes directrices dont il est question dans le présent document s'appliquent également aux analyses de sources particulières, ce dernier porte principalement sur la répartition du revenu de toutes les sources.

Finalement, afin de tenter de mesurer le bien-être économique, le présent document met l'accent sur le revenu des familles, par opposition à celui des particuliers. Pourquoi? Tout d'abord, le revenu et les dépenses sont généralement partagés dans la famille, souvent entre des personnes qui disposent de revenus personnels dont les montants diffèrent considérablement. Ainsi, le fait qu'un membre de la population n'ait pas de revenu personnel, comme c'est le cas pour la plupart des enfants au Canada, ne nous renseigne pas sur le bien-être économique de cette personne. Il existe une autre raison, à savoir que nombre des composantes du coût de la vie, par exemple, les coûts de chauffage d'un logement, comportent une composante fixe, c'est-à-dire qu'elles n'augmentent pas de façon proportionnelle avec la taille de la famille. Par conséquent, deux personnes qui ont un revenu personnel égal peuvent

avoir des niveaux de bien-être économique très différents, selon qu'elles partagent ou non ces coûts, et selon le nombre de personnes avec lesquelles elles les partagent, le cas échéant. En rajustant le revenu familial selon la taille de la famille, nous pouvons élaborer des mesures du revenu qui rendent compte de ces dépenses partagées.

Le reste du présent document est organisé de la façon suivante. Dans la section 2, quelques définitions de la « famille » et du « revenu » sont prises en compte, afin d'obtenir une définition de choix qui rend compte le mieux possible du bien-être économique des membres de la population. La section 3 commence par une illustration de la répartition du revenu des familles au Canada en 1999, à partir des données de l'Enquête sur la dynamique du travail et du revenu (EDTR). On explore ensuite quelques mesures de la répartition, en mettant l'accent sur la distinction conceptuelle entre la mesure de l'inégalité de revenu, de la polarisation du revenu et du faible revenu. Le reste de la troisième section porte sur la façon la plus appropriée de mesurer ces différents aspects de la répartition du revenu. Enfin, les lignes directrices sont résumées dans la section 4, et un cadre pour une analyse efficace de la répartition du revenu est présenté.

2. Définition du revenu familial

Si nous nous intéressons à la répartition du bien-être économique dans la population, nous devrions mettre l'accent sur le revenu familial de toutes les sources, par opposition au revenu des particuliers ou au revenu de sources particulières. Malheureusement, il n'est pas simple de choisir les définitions de la « famille » et du « revenu » qui rendent le mieux compte du revenu et des dépenses qui déterminent le bien-être économique. Dans la présente section, nous fournissons des lignes directrices pour la définition du revenu familial, puis nous tentons de comparer le revenu de familles de différentes tailles.

2.1. Définition des familles

Pour définir les familles, il est souvent utile de commencer par ce que l'on appelle généralement la « famille nucléaire » ou la « famille immédiate ». Statistique Canada appelle cette famille *famille de recensement*[2]. La définition type actuelle de la famille de recensement comprend les couples mariés et les couples en union libre, avec et sans enfants, ainsi que les parents seuls avec enfants. Tous les membres d'une famille de recensement doivent partager un logement. Par ailleurs, les enfants de la famille de recensement ne peuvent vivre avec leur propre conjoint ou enfant dans le même logement.

---

2. Avant le Recensement de 1941, la définition de la famille était fondée sur le concept d'unité de logement que des personnes partagent pour manger et dormir. La notion de « famille nucléaire » a été adoptée pour le Recensement de 1941. En 1956, Statistique Canada a ajouté une définition plus large de la famille, la « famille économique », et pour la distinguer de la définition courante de la famille, cette structure plus restreinte est depuis désignée sous le nom de « famille de recensement ».

Même si on pourrait s'attendre à ce que la majorité du partage des ressources économiques et du coût de la vie se limite à la famille de recensement, on peut penser à de nombreuses situations où ce partage est plus large. Par exemple, les parents versent ou non des prêts ou des allocations à leurs enfants, lorsque ces derniers vivent à l'extérieur de la maison pour fréquenter l'université, et les grands-parents aident parfois leurs enfants mariés à rembourser leur hypothèque. Idéalement, nous souhaitons une définition de la famille qui tient aussi compte de ces types de transferts. Une partie d'entre eux, par exemple, les allocations aux étudiants qui fréquentent l'université, sont pris en compte dans la définition de « logement » comme « lieu habituel de résidence ». Malheureusement, la notion de « lieu habituel » n'est pas toujours claire pour les répondants des enquêtes. Par ailleurs, une part importante du partage du revenu et des dépenses se fait entre des personnes qui ont un lieu de résidence permanent différent. À partir de la plupart des sources de données sur le revenu, il est impossible de déterminer les relations familiales entre les personnes qui ne partagent pas le même lieu de résidence permanent.

Il est toutefois possible d'élargir la définition de la famille de recensement pour inclure toutes les personnes apparentées qui partagent un logement. C'est ce que Statistique Canada appelle la « *famille économique* ». De façon plus particulière, une famille économique est définie comme un groupe de deux personnes ou plus qui partagent le même logement et qui sont apparentées par le sang, par les liens du mariage et les unions de fait ou par adoption. Parmi les exemples de famille économique figurent deux cousins qui vivent ensemble, ou un oncle qui vit avec la famille de recensement de sa sœur. Par définition, toutes les personnes qui appartiennent à une même famille de recensement sont aussi membres de la même famille économique. Étant donné que nous croyons que le revenu et le coût de la vie sont souvent partagés à l'intérieur d'un logement, au-delà des limites de l'unité familiale de recensement, on préfère la structure de la famille économique plutôt que celle de la famille de recensement pour analyser la répartition du revenu.

De façon stricte, les familles économiques doivent compter au moins deux membres. Les personnes qui n'appartiennent pas à une famille économique sont appelées *personnes hors famille*. Une personne hors famille est une personne qui vit seule ou avec d'autres membres d'un ménage auxquels elle n'est pas apparentée, par exemple, un compagnon ou une compagne de chambre ou un pensionnaire. L'ensemble des familles économiques et des personnes hors famille est souvent appelé « familles économiques composées d'une personne ou plus ». Si l'objectif de l'examen du revenu familial est la description du niveau global de bien-être économique dans la population, il est important de mettre l'accent sur les familles économiques composées d'une personne ou plus. Cela vient du fait que plus de 10 % des Canadiens sont des personnes hors famille, et que leur revenu peut être très différent de celui du reste de la population.

2.2. Définition du revenu

En apparence, le concept de revenu semble être un indicateur simple du bien-être économique. En pratique, toutefois, il est souvent confondu avec d'autres concepts étroitement liés y compris, en tout premier lieu, les *gains*. Les gains ne sont qu'une source de revenu, un revenu tiré d'un emploi. Ils comprennent par conséquent les salaires et traitements, ainsi que le revenu net d'un emploi autonome. Même si la plupart des personnes tirent la proportion la plus grande de leur revenu d'un travail, il existe évidemment de nombreuses autres sources possibles de revenu.

On doit aussi faire une distinction entre le revenu et la richesse. La *richesse* d'une famille correspond à la valeur de ses actifs, c'est-à-dire la valeur d'un « stock ». Le *revenu* familial, par ailleurs, correspond à la valeur d'un « flux » d'argent sur une période donnée, qui peut s'ajouter au stock ou servir à la consommation. En un sens, le bien-être économique est fonction à la fois de la richesse et du revenu. Par exemple, toutes choses étant égales par ailleurs, une personne qui possède deux voitures jouit probablement d'un bien-être économique plus grand qu'une personne qui n'en possède qu'une. Toutefois, cela est vrai uniquement si les deux voitures sont réellement utilisées. En ce sens, c'est la *consommation* qui fait réellement une différence en ce qui a trait au bien-être économique[3]. Pour consommer, une personne doit avoir des liquidités, ce qui signifie parfois la vente d'actifs ou de patrimoine et leur conversion en flux. C'est pourquoi le bien-être économique comporte possiblement un lien plus étroit avec le revenu qu'avec la richesse.

Dans le présent document, nous mettons l'accent sur trois mesures du revenu : revenu du marché, revenu total et revenu après impôt. Les équations qui suivent définissent ces trois mesures du revenu :

1) Revenu du marché = gains + autre revenu du marché

2) Revenu total = revenu du marché + revenu sous forme de transferts gouvernementaux

3) Revenu après impôt = revenu total - impôt payé

Le *revenu du marché* comprend les gains et autre revenu du marché, y compris les revenu de placements, revenu de pension, revenu de pension alimentaire et autre revenu imposable. Le *revenu total* correspond à la somme du revenu du marché et du revenu sous forme de transferts gouvernementaux. Le revenu de transferts gouvernementaux comprend le revenu des prestations fiscales pour enfant, de la

3. Il existe en fait une école de pensée chez les économistes selon laquelle nous devrions mettre l'accent sur la répartition de la consommation et l'inégalité de la consommation plutôt que sur la répartition du revenu. Par exemple, dans son ouvrage populaire, « *The Analysis of Household Surveys* », Angus Deaton indique qu'il n'est pas nécessaire de souscrire à l'hypothèse du revenu permanent ou du cycle de vie pour croire que la consommation plutôt que le revenu constitue un meilleur indicateur du niveau de vie d'un ménage, ou pour reconnaître que les ménages prennent des mesures pour stabiliser leur consommation au fil du temps.

sécurité de la vieillesse et du supplément de revenu garanti/de l'allocation pour conjoint, de l'aide sociale et des suppléments de revenus provinciaux, des prestations d'assurance-emploi, des indemnités pour accidents du travail, des prestations du Régime de pensions du Canada/Régime de rentes du Québec, et du crédit pour taxe sur les produits et services. Le *revenu après impôt* correspond au revenu total moins les impôts sur le revenu fédéral et provincial.

À titre de mesure du bien-être économique, le revenu après impôt est sans doute préférable au revenu du marché ou au revenu total, étant donné qu'il rend mieux compte du revenu dont dispose une famille pour la consommation. Toutefois, cela nous amène à nous demander pourquoi les autres impôts, comme les impôts fonciers, ne devraient pas aussi être soustraits du revenu total. On pourrait même prétendre que le revenu moins toutes les dépenses non discrétionnaires rend davantage compte du bien-être économique. C'est donc dire que l'on devrait peut-être soustraire les coûts comme les cotisations syndicales et les frais de garde d'enfants. Le problème avec ces définitions plus étroites du revenu vient du fait qu'elles reposent sur le principe que ces impôts et ces dépenses additionnels n'ont pas d'influence sur la consommation des familles et, par conséquent, sur leur bien-être économique. Toutefois, peut-être que le fait de verser des impôts fonciers plus élevés donne accès à un plus grand nombre de services publics ou à de meilleurs services. Nous voudrions alors évidemment inclure les paiements d'impôt foncier dans notre mesure du revenu pour rendre compte du bien-être économique. Dans la mesure où des impôts sur le revenu plus élevés font aussi augmenter la consommation de biens et de services publics (consommation qui n'est pas prise en compte dans les paiements de transferts gouvernementaux), nous ne voudrions probablement pas non plus soustraire l'impôt sur le revenu du revenu total. La position selon laquelle le revenu après impôt rend mieux compte du bien-être économique des familles repose par conséquent, au moins en partie, sur la constatation que la consommation et le bien-être économique n'ont pas tendance à augmenter avec le montant d'impôt versé. En fait, il s'agit là de l'une des répercussions d'un régime d'imposition progressif.

Il est aussi vrai que, dans le contexte d'autres questions de recherche, les analystes pourraient souhaiter mettre l'accent sur des définitions plus étroites du revenu, comme la répartition du revenu du marché ou du revenu total. Par exemple, au moment de l'examen du rôle que jouent les changements technologiques quant à l'augmentation de l'inégalité de revenu entre les travailleurs très qualifiés et les travailleurs peu qualifiés, un analyste peut choisir de faire abstraction des effets des paiements de transferts gouvernementaux et de l'impôt sur le revenu, et mettre l'accent sur le revenu du marché.

2.3. Échelles d'équivalence

Les tailles des familles sont très diversifiées. Lorsque l'on étudie le bien-être économique des personnes qui les composent, cela soulève deux questions. Tout d'abord, si nous partons du principe que les avantages tirés d'un revenu familial sont toujours divisés également entre les membres de la famille, on devrait constater que,

pour le même niveau de revenu familial, les personnes appartenant à des familles plus petites s'en tirent mieux que celles qui appartiennent à des familles plus grandes. Toutefois, dans quelle mesure se tirent-elles mieux d'affaire? Pouvons-nous de façon réaliste partir du principe qu'une personne qui appartient à une famille dont la taille est deux fois moins grande jouit d'un bien-être économique deux fois plus élevé? En deuxième lieu, lorsque l'on produit des statistiques sur le revenu familial, devrait-on dénombrer les familles ou les personnes qui les composent. Autrement dit, « quelle est l'unité d'analyse appropriée? » Dans la présente sous-section, nous abordons la première question. La sous-section qui suit porte sur la deuxième.

Étant donné que nous observons rarement la façon dont le revenu familial est divisé entre les membres de la famille, nous sommes généralement forcés de partir du principe que les avantages du revenu familial sont répartis également dans toutes les familles. Cela signifie que pour un niveau donné de revenu familial, les personnes qui appartiennent à des familles plus petites jouissent d'un bien-être économique plus grand que celles qui appartiennent à des familles plus grandes. La façon la plus simple de tenir compte de cette différence consiste à créer une mesure « par personne » du revenu familial, en divisant le revenu familial par le nombre de membres que compte la famille. Par exemple, une famille de quatre personnes dont le revenu total est de 100 000 $ dispose d'un revenu par personne de 25 000 $, tout comme un couple sans enfant ayant un revenu combiné de 50 000 $.

Le problème avec cette mesure simple par personne du bien-être économique individuel vient de ce qu'elle ne tient pas compte des économies de coûts qui découlent du fait de vivre dans une grande famille. Un exemple simple permettra d'illustrer l'importance de cet aspect. Prenons une femme célibataire qui vit seule et dont le niveau de revenu est de 40 000 $. Maintenant, imaginons qu'elle se marie et que son mari, qui n'a pas de revenu, vienne habiter avec elle. Notre mesure simple par personne du bien-être économique supposerait que le revenu de la femme est maintenant de 20 000 $, plutôt que de 40 000 $. Pour ce qui est des dépenses de consommation, comme celles au titre de l'habillement ou de l'alimentation, il est probablement assez juste de dire qu'elles doubleront, ce qui fait que le bien-être économique de la femme sera réduit de moitié. Toutefois, d'autres types de dépenses ne doubleront probablement pas. Par exemple, les coûts de chauffage d'une maison sont essentiellement fixes et n'ont pas tendance à augmenter de façon proportionnelle avec la taille de la famille. De même, les paiements de loyer et d'hypothèque, les coûts d'électricité, les coûts d'entretien de la propriété et les coûts des meubles ne doubleront probablement pas lorsque la taille de la famille doublera. En fait, il se pourrait même que les coûts des aliments n'augmentent pas de façon proportionnelle, si les coûts à l'unité sont plus faibles lorsque de plus grandes quantités sont achetées, ou encore si les autres membres de la famille sont des enfants, qui consomment généralement moins de calories.

Cet exemple vise à démontrer que lorsque la taille de la famille augmente, on s'attend à ce que les dépenses augmentent aussi, afin de maintenir le même niveau de bien-être économique pour chaque membre, mais pas nécessairement au même

rythme que la taille de la famille. On appelle souvent cela *économies d'échelle*, lesquelles sont liées aux grandes familles. Lorsque nous divisons simplement le revenu familial par la taille de la famille, nous laissons de côté les économies d'échelle et nous sous-estimons par conséquent le bien-être économique des membres de grandes familles. Une approche plus appropriée pour estimer le bien-être économique consiste à pondérer chaque membre de la famille au-delà du premier, selon un facteur inférieur à 1, lorsque l'on établit le revenu par personne. La difficulté consiste à déterminer quel revenu additionnel est nécessaire pour maintenir un niveau constant de bien-être économique lorsque la taille de la famille augmente au-delà de 1. De toute évidence, le coût de la vie pour la famille doit augmenter avec chaque membre qui s'ajoute, mais le coût additionnel de chaque membre qui s'ajoute va sans cesse en décroissant. La règle pour déterminer le taux d'augmentation du dénominateur dans notre mesure par personne est appelée *échelle d'équivalence*, étant donné que les revenus rajustés sont « équivalents » entre les personnes vivant dans des familles de différentes tailles. Le revenu qui en résulte est souvent appelé *revenu équivalent*.

Les ouvrages spécialisés en économie utilisent de nombreuses échelles d'équivalence, et il existe de nombreux débats concernant celle qui saisit le mieux le bien-être économique[4]. L'une des approches populaires consiste à donner une valeur de 1 à la première personne, une valeur de 0,4 à la deuxième s'il s'agit d'un adulte et de 0,3 autrement, et une valeur de 0,3 à tous les autres membres de la famille. Une échelle d'équivalence similaire, mais plus pratique au niveau des calculs, repose sur la racine carrée de la taille de la famille. On peut vérifier assez aisément que ces deux mesures sont presque identiques pour les familles qui comptent moins de six membres, et très similaires pour les familles qui comptent moins de huit membres.

Quelle que soit l'échelle d'équivalence utilisée, la principale lacune a trait à la difficulté d'interpréter le revenu équivalent. La plupart des personnes savent ce que signifie un revenu familial moyen de 80 000 $. Toutefois, nombre des mêmes personnes auront beaucoup plus de mal à interpréter un revenu familial équivalent moyen est de 50 000 $. Toutefois, il est évidemment plus utile de comparer le revenu familial rajusté pour tenir compte de la taille de la famille que de comparer le revenu total de familles de différentes tailles. Il est particulièrement important d'utiliser le revenu équivalent pour la comparaison de la répartition du revenu au fil du temps ou entre différentes populations, les structures familiales évoluant avec le temps ou d'une population à l'autre.

En fait, le revenu équivalent comporte une interprétation logique qui, une fois établie comme norme et présentée avec le revenu non rajusté, ne devrait pas poser de défi

---

4. Pour un examen du niveau de désaccord concernant l'échelle d'équivalence appropriée, voir B. Buhmann, L. Rainwater, G. Schmaus et T. Smeeding, « Equivalence Scales, Well-Being, Inequality, and Poverty: Sensitivity Estimates Across Ten Countries Using the Luxembourg Income Study (LIS) Database », *Review of Income and Wealth*, 1988, pp. 115-42. Pour un examen poussé de l'historique conceptuel des échelles d'équivalence, voir J. Nelson, « Household Equivalence Scales: Theory versus Policy? » *Journal of Labor Economics*, 1993, pp. 471-93.

insurmontable aux non-spécialistes. Il existe une façon simple et intuitive d'interpréter le revenu équivalent, à savoir de reconnaître que les échelles d'équivalence ne comportent jamais de rajustement du revenu des personnes hors famille. Le revenu équivalent peut donc être interprété comme correspondant au bien-être économique dont profiterait une personne vivant sans personne apparentée à partir de ce niveau de revenu. Ainsi, par exemple, lorsque l'on utilise l'échelle d'équivalence fondée sur la racine carrée de la taille de la famille, une personne vivant dans une famille de quatre dont le revenu familial total est de 100 000 $ devrait être perçue comme ayant le même niveau de bien-être économique qu'une personne seule ayant un revenu total de 50 000 $ (étant donné que la racine carrée de quatre est deux, et que la division de 100 000 $ par deux égale 50 000 $).

Une approche alternative de rendre compte de la valeur monétaire réelle du revenu en tenant compte des familles de différentes tailles consiste à distinguer les tendances selon la taille de la famille. Par exemple, nous pourrions envisager la répartition du revenu entre les couples ayant un enfant, puis séparément, la répartition du revenu entre les personnes hors famille. Même si cela est utile pour révéler les différences de bien-être économique d'une personne à l'autre dans différents types de familles, cela ne permet pas l'analyse de la façon dont le revenu est réparti dans l'ensemble de la population. La répartition globale ne dépend pas seulement de la façon dont le revenu varie entre les personnes vivant dans des familles de taille similaire, mais aussi de la façon dont il varie entre les personnes vivant dans des familles de tailles différentes. Pour saisir l'ensemble de cette variation, nous devons prendre l'ensemble de la population, ce qui peut être fait de façon appropriée en rajustant le revenu réel au moyen d'une échelle d'équivalence.

Compte tenu de l'importance que joue la taille de la famille pour déterminer le coût de la vie et, par conséquent, le bien-être économique, on peut prétendre que le revenu devrait peut-être être combiné au niveau du ménage, et non pas de la famille économique, étant donné que même les personnes non apparentées qui vivent ensemble tirent profit du partage des dépenses. Quiconque a cherché un colocataire pour aider au paiement des factures est conscient des gains que cela permet. Évidemment, nous devrions alors utiliser le *revenu du ménage* pour rendre compte du bien-être économique. En fait, une part importante des ouvrages publiés sur l'inégalité de revenu reposent sur le revenu du ménage et non pas sur celui de la famille[5]. Du fait des différences subtiles entre les définitions de la famille utilisées par

5. Une recherche rapide dans Econlit, une base de données populaire d'ouvrages spécialisés en économie, révèle que la majeure partie de la recherche sur l'inégalité de revenu porte sur la répartition du revenu des ménages.

les organismes statistiques nationaux, il arrive aussi souvent que les comparaisons internationales soient possibles uniquement à partir du revenu du ménage[6].

En dépit de ces avantages liés au revenu du ménage, il existe probablement de nombreux cas où la structure du ménage repose sur un partage trop grand du revenu. Par exemple, des amis sans lien de parenté qui vivent ensemble et dont les montants de revenu personnel sont très inégaux, jouissent probablement de niveaux de bien-être économique très différents, dans la plupart des cas. Dans la mesure où ces types de modalité de vie sont courants, la combinaison des revenus de toutes les personnes du ménage contribuera à la sous-estimation de la variation du bien-être économique dans la population. De ce point de vue, le revenu de la famille économique constitue un indicateur de choix du bien-être économique et sert de mesure dans le présent document. Toutefois, dans le cas des données qui ne permettent que l'identification des familles de recensement et des ménages, comme c'est le cas pour les données fiscales, le revenu du ménage constitue de toute évidence un meilleur choix que le revenu de la famille de recensement, qui repose sur un partage du revenu *et* un partage des coûts trop faibles.

2.4. Unité d'analyse

Étant donné que c'est le niveau de revenu familial qui a la plus grande incidence en ce qui a trait au bien-être économique, on pourrait prétendre que les statistiques agrégées sur le revenu devraient être présentées au niveau de la famille, et non pas de la personne. Un exemple simple illustre pourquoi ce raisonnement entraîne une mesure inappropriée du bien-être économique. Cette complication est particulièrement pertinente dans le cas des populations où il existe des différences importantes entre les tailles des familles.

Prenons une population constituée de deux familles seulement, dont la première compte dix membres et la deuxième un. Supposons que le revenu équivalent de chaque membre de la première famille est de 10 000 $ et que la personne qui constitue la deuxième famille n'a pas de revenu. Quel est le revenu équivalent moyen de la population? Si le calcul repose sur les familles, le revenu est de 5 000 $ (10 000 $ plus 0 $ divisé par 2 familles). Toutefois, 10 personnes sur 11 de la population profitent d'un revenu équivalent de 10 000 $. Si le calcul repose sur les personnes, le revenu équivalent moyen est de 9 091 $ (10 000 $ multiplié par 10 et divisé par 11 personnes). De toute évidence, le calcul en fonction des personnes produit une mesure du revenu familial moyen qui rend compte de façon plus précise du bien-être économique moyen de la population.

---

6. Pour assurer en partie une plus grande comparabilité au niveau international, le groupe de Canberra, un groupe d'experts internationaux de la statistique du revenu, qui a tenu des réunions entre décembre 1996 et mai 2000, en vue d'élaborer des normes pour la production de statistiques sur le revenu, recommandait que le ménage soit adopté comme unité statistique de base pour l'analyse de la répartition du revenu. Le groupe recommandait en outre qu'aux fins de l'analyse de la répartition, le revenu soit rajusté pour tenir compte de la taille du ménage, à partir d'échelles d'équivalence. Pour le rapport final et les recommandations du groupe, voir *Groupe d'experts sur les statistiques du revenu des ménages : Groupe de Canberra, Rapport final et recommandations*, Statistique Canada, SC-4936F.

3. Description de la répartition du revenu familial

Une fois le revenu familial défini et rajusté pour tenir compte du nombre de personnes dans la famille qui partagent ce revenu, il est possible d'explorer la répartition du revenu dans l'ensemble de la population. La présente section vise à fournir au lecteur des lignes directrices sur la façon de décrire le mieux cette répartition. Dans la discussion qui suit, la distinction entre l'inégalité de revenu, la polarisation du revenu et le faible revenu revêt une importance particulière.

Pour améliorer la compréhension des détails techniques de la présente section, on a recours à l'Enquête sur la dynamique du travail et du revenu (EDTR) de 1999. Compte tenu des considérations de la section précédente, la variable d'intérêt est le revenu équivalent de la famille économique. Cette variable est définie pour chaque personne de notre échantillon en divisant le revenu réel par la racine carrée de la taille de la famille. On utilise aussi des poids d'échantillonnage dans toutes les estimations, afin que les résultats puissent être interprétés comme représentatifs de la population canadienne. Finalement, afin de fournir aux lecteurs une façon de percevoir comment les mesures varient entre les répartitions, tous les résultats sont produits distinctement pour chacune des trois mesures du revenu définies dans la section 2.2.

3.1. Répartition

Avant de calculer les statistiques particulières servant à décrire les diverses caractéristiques de la répartition du revenu, il convient tout d'abord d'en évaluer la forme globale. À cette fin, on utilise une représentation graphique de la répartition. La technique la plus simple consiste à utiliser un *histogramme*. Il s'agit d'un type spécial de graphique à barres, dans lequel la distance verticale des barres correspond à la répartition d'une population selon une variable d'intérêt qui est regroupée en intervalles fixes.

La figure 1 présente des histogrammes de la répartition du revenu équivalent du marché, du revenu équivalent total et du revenu équivalent après impôt. La hauteur des barres dans les trois graphiques correspond à la fraction de la population dont le revenu équivalent se trouve dans une fourchette correspondant à l'axe horizontal. Par exemple, l'histogramme du revenu du marché, dans le coin supérieur gauche, révèle que le revenu équivalent de près de 20 % de la population en 1999 se situait entre 0 $ et 10 000 $. Le revenu équivalent pour environ 17 % de la population se situait entre 10 000 $ et 20 000 $. Sur l'ensemble de l'échelle de revenu, la somme de la hauteur des barres est égale à 1. Toutefois, chacun des graphiques de la figure 1 n'est tracé que pour la fourchette de 0 à 120 000 $, afin que dans chaque cas, les hauteurs totalisent un peu moins de 1[7].

---

7. Dans la figure sur le revenu du marché, 0,11 % des personnes ont un revenu équivalent inférieur à 0 $ et 0,52 %, un revenu équivalent supérieur à 120 000 $. Cela signifie que 0,63 % de la population se situe à l'extérieur de la fourchette de revenu de 0 $ à 120 000 $. Les proportions combinées, qui sont absentes des graphiques sur le revenu total et le revenu après impôt, sont encore moindres — 0,57 % et 0,25 % respectivement.

La comparaison des graphiques du revenu du marché et du revenu total révèle que le principal effet des transferts gouvernementaux est de réduire la fraction des personnes dont le revenu équivalent est inférieur à 10 000 $. Tandis que près de 20 % des personnes ont un revenu du marché inférieur à 10 000 $, moins de 10 % ont un revenu total inférieur à ce montant. Cela correspond entièrement à la notion selon laquelle les transferts gouvernementaux, qui comprennent les programmes d'assistance sociale, l'assurance-emploi et le Régime de pensions du Canada, se concentrent de façon proportionnelle dans les familles canadiennes qui ont les gains les plus faibles sur le marché du travail. Si la proportion de la population dont le revenu est inférieur à 10 000 $ était plus faible, on devrait en retrouver une fraction plus grande à d'autres niveaux de la répartition. Le graphique de comparaison du revenu du marché et du revenu total révèle que les transferts gouvernementaux servent principalement à faire augmenter la fraction des personnes dont le revenu équivalent se situe dans la fourchette de 10 000 $ à 40 000 $[8].

La comparaison des histogrammes du revenu total et du revenu après impôt illustre l'effet de l'impôt sur le revenu sur la répartition du revenu. La différence la plus évidente entre les deux répartitions est l'augmentation de la fraction de personnes dont le revenu équivalent après impôt se situe dans la fourchette des 10 000 $ à 30 000 $. Sur la base du revenu total, seul un peu plus de 40 % des personnes se retrouvent dans cette fourchette. Par contre, plus de 50 % des personnes se retrouvent dans cette fourchette sur la base du revenu après impôt. La fraction dont le revenu est inférieur à 10 000 $ est essentiellement identique dans les deux graphiques, ce qui laisse supposer que l'impôt sur le revenu a peu de répercussions sur le revenu des familles qui se situent à l'extrémité inférieure de la répartition. La comparaison des graphiques du revenu total et du revenu après impôt révèle toutefois une réduction équivalente de la fraction des personnes dont le revenu est supérieur à 40 000 $.

Il existe une technique plus efficace pour comparer les répartitions, à savoir les représenter ensemble dans un seul graphique. Malheureusement, cela est difficile à faire à partir d'histogrammes, étant donné que les barres élevées ont tendance à cacher les barres plus courtes, ce qui se produirait par exemple si nous superposions les trois graphiques de la figure 1. Une solution consiste à comparer les droites obtenues en reliant les sommets des barres de l'histogramme. Lorsque l'on fait augmenter le nombre d'intervalles de revenu dans les histogrammes, les droites qui relient les sommets s'adoucissent et commencent à ressembler davantage à des

8. Au moment de l'interprétation des différences entre la répartition du revenu du marché, du revenu total et du revenu, ainsi que des effets de l'impôt sur le revenu et des transferts gouvernementaux, il est important de souligner que nous laissons de côté les différentes réactions comportementales à l'égard des impôts et des transferts. En ce sens, nous ne déterminons que les « effets du premier ordre » de ces programmes. Il est beaucoup plus difficile de déterminer les « effets du deuxième ordre », étant donné qu'il faut estimer, par exemple, la forme que prendrait la répartition réelle du revenu du marché en l'absence d'impôt sur le revenu ou de transferts gouvernementaux. Le fait de soustraire simplement du revenu après impôt les impôts et les transferts que nous observons dans les données ne représente probablement pas une bonne estimation de cette répartition « contrefactuelle ».

courbes asymétriques en forme de cloche. La figure 2 présente des versions lissées des histogrammes de la figure 1[9].

En comparant les histogrammes de la figure 1 à leurs équivalents lissés de la figure 2, il devrait être évident que ces derniers constituent simplement des versions lissées des premiers. La principale différence a trait à l'unité de mesure utilisée pour établir l'axe vertical. Dans les histogrammes, la hauteur des barres correspond à la fraction de la population dont le revenu se situe dans une fourchette donnée. Par contre, les sommets des répartitions lissées — la « densité » de la répartition — correspondent à la probabilité qu'un membre de la population ait un revenu d'une valeur particulière. C'est donc dire que les hauteurs des barres de la figure 1 totalisent 1, et que dans la figure 2, ce sont les aires sous les courbes qui totalisent 1.

Étant donné que les répartitions de la figure 2 sont simplement des histogrammes lissés, l'interprétation des différences qui existent entre elles s'apparente à l'examen qui précède. Encore une fois, les transferts gouvernementaux ont principalement pour effet de réduire la proportion de la population, ou « densité », dont le revenu est près de 0 $. Lorsque l'on compare la répartition du revenu du marché et du revenu total, il existe davantage de densité dans les revenus supérieurs à 10 000 $ (c'est-à-dire approximativement le point où les deux courbes se recoupent). Toutefois, la majorité de l'augmentation de la densité se retrouve clairement dans la fourchette de 10 000 $ à 40 000 $.

La figure 2 révèle aussi, de façon plus transparente, l'effet de l'impôt sur le revenu sur la répartition du revenu équivalent. Une comparaison des répartitions du revenu total et du revenu après impôt révèle clairement que le principal effet de l'impôt sur le revenu est de réduire la densité entre un revenu approximatif de 36 000 $ (point où les courbes se recoupent) et de 80 000 $. Cette baisse de densité est contrebalancée par une hausse substantielle entre 10 000 $ et 36 000 $.

3.2. Tendance centrale de la répartition

Une fois que la forme globale de la répartition du revenu a été illustrée, il est naturel de prendre en compte la *tendance centrale* de la répartition. Les deux mesures les

---

9. La technique de lissage utilisée dans la figure 2 consiste à estimer des *fonctions de densité par la méthode du noyau*. La notion qui sous-tend cette technique de lissage est que plutôt que d'évaluer la fraction des personnes qui se trouvent à l'intérieur d'intervalles de revenu fixes, les estimations de la densité par la méthode du noyau sont évaluées selon des valeurs particulières de revenu. Toutefois, tandis que les histogrammes rendent uniquement compte du nombre de personnes pour un intervalle donné, selon un poids égal pour toutes les personnes de la fourchette, l'approche du noyau permet de dénombrer les personnes qui se situent autour de cette valeur, mais en accordant de moins en moins de poids aux personnes qui s'éloignent de la valeur particulière de revenu évaluée. Parmi les autres méthodes de lissage figure l'élaboration d'une hypothèse de répartition et l'estimation des paramètres de cette répartition. Les estimateurs de la densité par la méthode du noyau ont comme avantage qu'ils ne reposent pas sur des hypothèses de répartition, ce qui fait qu'ils sont non paramétriques. Pour une description plus détaillée de l'estimation unidimensionnelle de la densité au moyen de la méthode du noyau, voir B.W. Silverman, *Density Estimation for Statistics and Data Analysis*, London: Chapman & Hall, 1986.

plus courantes, et de loin, de la tendance centrale qui servent à décrire la répartition du revenu sont la *moyenne* et la *médiane*. On calcule la moyenne en additionnant le revenu individuel de chaque membre de la population et en le divisant par la taille de cette population. La médiane, par ailleurs, correspond au niveau de revenu qui se situe exactement au milieu de la répartition. On la calcule en répartissant la population selon le revenu et en trouvant le niveau de revenu au-dessus duquel exactement la moitié de la population a un revenu plus élevé et au-dessous duquel la moitié de la population a un revenu plus faible.

Le tableau 1 rend compte des moyennes et des médianes des trois répartitions de revenu illustrées à la figure 2. Le revenu moyen du marché est supérieur au revenu moyen après impôt, mais inférieur au revenu moyen total. Ces différences rendent compte de l'ajout des transferts gouvernementaux au revenu total et de la soustraction de l'impôt sur le revenu du revenu après impôt. Il n'est pas étonnant de constater que la même tendance ressort lorsque l'on compare le revenu médian entre les trois mesures du revenu.

Ce qui est encore plus intéressant, c'est que dans les trois répartitions, la moyenne est substantiellement plus élevée que la médiane. Par définition, 50 % de la population a un revenu inférieur à la médiane. Toutefois, dans tous les cas, le pourcentage de la population dont le revenu est inférieur à la moyenne se situe autour de 60 % (comme il est indiqué à la deuxième ligne du tableau 1). Qu'est-ce qui explique cette différence? Cela vient du fait que les répartitions du revenu de la figure 2 sont très *asymétriques*. L'asymétrie est une mesure statistique de la symétrie de la répartition. Dans les trois répartitions de la figure 2, la moitié supérieure est beaucoup plus étalée que la moitié inférieure. La taille de la queue à l'extrémité supérieure de la répartition détermine dans quelle mesure le revenu moyen dépasse le revenu médian.

Idéalement, une mesure de la tendance centrale devrait fournir une indication du revenu d'une personne « type » dans la population. Même s'il n'existe pas de définition précise de la personne « type » dans ce contexte, il est difficile de justifier l'utilisation d'une mesure au-dessous de laquelle on retrouve près de 60 % de la population. Étant donné que la médiane n'est pas sensible aux asymétries de la répartition, il s'agit d'une mesure plus appropriée de la tendance centrale de la répartition du revenu.

Néanmoins, la moyenne de la répartition comporte des renseignements valables. Lorsque l'on compare les revenus familiaux des Recensements de 1991 et 2001, la médiane ne montre aucune amélioration au cours des années 90, tandis que la moyenne laisse supposer des gains substantiels. Ensemble, ces résultats montrent que, même si les revenus ont été stagnants au milieu de la répartition, certaines familles aux extrémités inférieures et supérieures de la répartition ont connu des augmentations. Un examen plus poussé de la répartition révèle que les gains se sont concentrés à l'extrémité supérieure de la répartition. Dans ce cas, il est clairement avantageux de disposer de données sur la médiane et la moyenne.

3.3. Concepts d'inégalité, de polarisation et de faible revenu

Si nous croyons que les revenus familiaux équivalents fournissent une mesure du bien-être économique des personnes, on doit se demander dans quelle mesure ces revenus sont égaux ou inégaux dans la population. Il serait particulièrement intéressant de se demander comment l'inégalité du revenu au Canada a évolué au fil du temps, en mettant peut-être l'accent sur l'effet des nouveaux programmes de transferts gouvernementaux ou des changements qui ont touché les taux marginaux d'imposition. Par ailleurs, nous pourrions nous intéresser à la façon dont le niveau d'inégalité de revenu au Canada se compare aux niveaux dans d'autres pays, où les marchés du travail, les programmes de transferts gouvernementaux ou les taux d'imposition sont différents. Si l'on part du principe qu'il existe des mesures nous permettant d'accorder des valeurs réelles à l'inégalité, nous pourrions aussi nous poser des questions quant au lien qui existe entre l'inégalité et d'autres résultats économiques, comme le nombre d'heures hebdomadaires de travail, la somme des investissements ou même les taux de criminalité.

Malheureusement, la façon dont *l'inégalité du revenu* devrait être mesurée n'est pas évidente. Une part importante de la complication a trait à la question conceptuelle de la signification de l'inégalité. L'une des approches pour énoncer le concept d'inégalité consiste à prendre un ensemble de conditions, ou « axiomes », qui selon nous constituent une mesure raisonnable de l'inégalité[10]. Parmi les exemples de tels axiomes figure le suivant : l'inégalité mesurée devrait dépendre uniquement de la *forme* de la répartition du revenu et non pas du *niveau* où elle se situe. Par exemple, si l'on déplaçait l'ensemble de la répartition vers la droite, en accordant à chaque membre de la population 1 000 $ de plus, cela devrait faire augmenter le revenu moyen de 1 000 $, mais n'aurait aucun effet sur l'inégalité mesurée. En ajoutant d'autres axiomes, on réduit le nombre de mesures possibles. Malheureusement, il ressort que l'ensemble des axiomes sur lesquels les économistes s'entendent ne réduisent pas les possibilités à une seule mesure.

Une notion parfaitement raisonnable de l'inégalité, à savoir celle dont se servent la plupart des économistes lorsqu'ils abordent ce sujet, a trait à la façon dont le revenu total d'un pays est réparti entre les personnes qui y vivent. L'égalité serait parfaite si chaque membre de la population représentait une part égale du revenu total, et l'inégalité serait parfaite, si une seule personne avait tout le revenu. Étant donné que la mesure à laquelle cette notion aboutit répond toujours à un ensemble raisonnable d'axiomes donnés, il s'agit de la notion d'inégalité sur laquelle la grande majorité des ouvrages économiques sont fondés.

---

10. Cette approche qui consiste à choisir entre un ensemble de mesures a été appliquée pour la première fois aux mesures de l'inégalité par A.B. Atkinson. Voir A.B. Atkinson, « On Measurement of Inequality », *Journal of Economic Theory* 2, 1970.

Même si elle est souvent floue, cette notion d'inégalité de revenu diffère assez du concept de *polarisation du revenu*[11]. Le concept de polarisation a plutôt trait à la notion de la « disparition de la classe moyenne ». Cette question a suscité une attention considérable chez les économistes qui s'intéressent aux effets des progrès technologiques, dont on croit qu'ils ont fait bifurquer les marchés du travail entre les travailleurs très qualifiés et les travailleurs peu qualifiés[12]. Du point de vue des fonctions de densité de la figure 2, une répartition plus polarisée comporterait davantage de densité aux extrémités supérieures et inférieures de la répartition et moins au milieu. Il est important de souligner qu'une répartition qui est plus inégale, compte tenu de ce qui précède, n'est pas nécessairement plus polarisée, et vice versa. En fait, il est possible que la polarisation du revenu augmente en même temps que l'inégalité du revenu diminue. L'annexe fournit un exemple simple qui illustre cette possibilité.

Une troisième caractéristique de la répartition du revenu qui reçoit une attention considérable est la fraction de la population *à faible revenu*. Les chercheurs et les décideurs qui s'intéressent aux mesures du faible revenu se préoccupent généralement de la mesure dans laquelle les membres de la population vivent dans la pauvreté. Malheureusement, il n'est pas simple de définir la pauvreté. La question la plus litigieuse est peut-être de déterminer si la pauvreté devrait être mesurée au moyen d'un seuil de revenu *absolu*, qui sert à définir ce qui est nécessaire pour un niveau de subsistance de base donné, ou une mesure *relative*, qui sert à évaluer quelle proportion de la population a un revenu substantiellement inférieur à celui de la population « type ». La distinction entre les mesures absolues et relatives du faible revenu est importante, étant donné qu'il est possible que les taux de faible revenu mesurés au sens absolu augmentent au fil du temps, tandis que, pendant la même période, ceux mesurés en termes relatifs diminueront. Du fait de cette difficulté conceptuelle liée à la définition de la pauvreté, Statistique Canada appelle ces mesures taux de faible revenu plutôt que taux de pauvreté[13]. Nous examinons ci-après plusieurs mesures du faible revenu sans tenter de démontrer que l'une d'entre elles est supérieure aux autres.

3.4. Mesure de l'inégalité de revenu

Au moment de mesurer l'inégalité du revenu correspondant à une répartition particulière du revenu, nous tentons de déterminer le niveau d'inégalité de la répartition du revenu total dans la population, que l'on obtient en additionnant le

---

11. Wolfson démontre cette distinction de façon graphique en examinant deux transferts de revenu à partir de deux extrémités d'une répartition des revenus qui laisse le revenu moyen global inchangé. Voir « When Inequities Diverge », *American Economic Review* 84(2): 353-58.

12. Cette possibilité est appelée « changement technologique axé sur les compétences » dans les ouvrages spécialisés en économie et a été déterminée comme la cause de l'augmentation de l'inégalité du revenu aux États-Unis, qui a été observée tout au long des années 80. Voir, par exemple, Berman, Bound et Griliches « Changes in the Demand for Skilled Labor within US Manufacturing: Evidence from the Annual Survey of Manufacturers », *Quarterly Journal of Economics* 109(2): 367-97.

13. Voir Ivan Fellegi, « À propos de la pauvreté et du faible revenu », pour connaître la position de Statistique Canada quant à l'interprétation des taux de faible revenu comme des taux de pauvreté.

revenu personnel de tous les membres de la population. Parmi les points de départ utiles pour la production d'une telle mesure figure une organisation ou un tri de la population en ordre ascendant du revenu, selon une division en groupes de tailles égales. Le terme statistique général utilisé pour qualifier ces groupes de tailles égales est *quantiles*, mais il existe des désignations plus particulières pour des groupes de tailles données. Par exemple, lorsque la population est divisée en cinq groupes de tailles égales, les groupes sont appelés *quintiles*; lorsque nous avons affaire à dix groupes, il s'agit de *déciles*; et en présence de 20 groupes, il s'agit de *vingtiles*. Une fois la population divisée entre ces groupes, nous pouvons comparer le revenu des personnes qui se trouvent dans les quantiles supérieurs à celui des quantiles inférieurs.

Dans le tableau 2, nous divisons les trois répartitions de la figure 2 en déciles de revenu, et nous présentons les fourchettes de revenu à l'intérieur de chaque décile. Dans le coin supérieur gauche de ce tableau, nous voyons que 10 % de la population a un revenu équivalent du marché inférieur à 3 368 $. Les 10 % de personnes dans la fourchette suivante de revenu du marché se situent entre 3 369 $ et 10 325 $. Les personnes du décile supérieur ont un revenu du marché supérieur à 59 927 $. Par contre, lorsque nous divisons la population en décile, selon le revenu équivalent après impôt, le revenu équivalent maximum du décile inférieur est de 11 564 $, tandis que le revenu minimum du décile supérieur est de 47 794 $[14]. Avec des revenus plus élevés à l'extrémité inférieure et des revenus plus faibles à l'extrémité supérieure, il ressort avec certitude que le revenu après impôt est réparti moins également que le revenu du marché. Le revenu total est-il aussi inégalement réparti que le revenu du marché? Lorsque nous comparons la première et la deuxième colonne, nous voyons un revenu total maximum supérieur dans le décile inférieur, mais aussi un minimum supérieur dans le décile supérieur. Comment devrait-on alors déterminer si le revenu du marché est réparti plus inégalement que le revenu total? Il ressort clairement que nous avons besoin d'une mesure de l'inégalité du revenu qui quantifie le niveau d'égalité en une valeur unique. C'est ce que les économistes et les statisticiens appellent une *mesure scalaire de l'inégalité*.

L'option la plus simple consiste à utiliser les revenus moyens à l'intérieur de quantiles et à évaluer les ratios de revenus moyens entre le quantile le plus élevé et le quantile le plus bas. Dans le tableau 3, nous présentons des revenus moyens pour les déciles des revenus définis dans le tableau 2. Conformément à l'examen qui précède, nous avons déterminé que le revenu moyen du marché du décile le plus bas est plus faible que le revenu moyen après impôt et que le revenu moyen total correspondants. Dans le cas du décile le plus élevé, par ailleurs, le revenu moyen du marché est supérieur au revenu moyen après impôt, mais inférieur au revenu moyen total. Dans le tableau 4, nous présentons quatre ratios différents de ces moyennes. Dans la

14. Il est important de se rappeler que les personnes appartenant au premier décile de revenu du marché ne sont peut-être pas exactement les mêmes que celles qui se trouvent dans le décile inférieur de revenu après impôt. Selon le niveau d'imposition et le montant des transferts gouvernementaux, il est très possible que ces personnes passent d'un décile à l'autre lorsque la définition du revenu est modifiée.

première ligne, nous divisons le revenu moyen du dixième décile par le revenu moyen du premier. La valeur qui en découle est 141,19, qui peut être interprétée ainsi : pour chaque dollar appartenant à 10 % des membres de la population qui ont le revenu équivalent du marché le plus faible, les 10 % qui ont le revenu le plus élevé disposent de 141,19 $. Le même ratio fondé sur le revenu après impôt de ces deux déciles est substantiellement plus faible à 8,82 $, tout comme le ratio fondé sur le revenu total, soit 11,62 $. En fait, les quatre ratios présentés dans le tableau 4 laissent supposer que le revenu du marché est réparti plus inégalement que le revenu total et que le revenu après impôt. Les différences entre le revenu total et le revenu après impôt sont toutefois moins prononcées.

Même si les quatre ratios laissent supposer des classements similaires de l'inégalité d'une définition du revenu à l'autre, il est possible en théorie que ces ratios pris à différents points de la répartition ne correspondent pas. Il existe une autre complication, à savoir que ces ratios ne parviennent pas à rendre compte des changements dans la répartition du revenu à l'intérieur des quantiles. Par exemple, supposons qu'une fraction de personnes ayant les revenus les plus élevés dans le premier décile soient forcées de donner chacune 1 $ à un fonds qui serait réparti également entre la même fraction de personnes ayant les revenus les plus faibles dans le premier décile. Étant donné que le revenu total et le nombre de personnes du premier décile seraient inchangés, le revenu moyen du premier décile et le ratio du revenu moyen du dixième et du premier déciles demeureraient aussi les mêmes. Toutefois, selon toute définition raisonnable de l'inégalité, on assisterait à une réduction de l'inégalité. À cet égard, nous préférons une mesure scalaire qui tient compte de la répartition complète du revenu et qui peut rendre compte des types de transfert de revenu qui n'ont pas d'effet sur la moyenne[15].

Il est largement reconnu parmi les économistes que la norme par excellence pour la mesure de l'inégalité du revenu est la *courbe de Lorenz*. La notion de l'inégalité de Lorenz quantifie directement la façon dont le revenu total de l'économie est divisé dans la répartition. Dans le tableau 5, nous présentons les proportions de revenu de Lorenz pour les mêmes déciles que dans les tableaux 2 et 3. L'interprétation correcte du chiffre de gauche est que 10 % des personnes qui ont les revenus équivalents du marché les plus faibles représentent ensemble 0,2 % des revenus équivalents combinés de toutes les personnes de la population. Par contre, les 10 % de personnes qui ont les revenus du marché les plus élevés représentent 28,0 % du revenu total.

Plutôt que d'évaluer ces proportions de revenu pour des quantiles particuliers, comme les déciles mentionnés précédemment, les courbes de Lorenz représentent graphiquement les proportions pour l'ensemble de la répartition du revenu. La

15. La méthode complexe des transferts de revenu qui préservent les moyennes remonte à Dalton (1920), mais elle a été utilisée plus récemment comme axiome pour évaluer diverses mesures de l'inégalité du revenu par Love et Wolfson (1976). Voir Hugh Dalton, « The Measurement of Inequalities of Incomes », *Economic Journal*, 1920 et Roger Love et Michael Wolfson, « Inégalité des revenus : Méthodologie statistique et exemples canadiens », Statistique Canada, n° 13-559 au catalogue.

figure 3 présente les courbes de Lorenz sur la base de chacune des trois définitions du revenu. Encore une fois, la population de personnes est triée selon l'ordre ascendant des revenus. Lorsque l'on se déplace de gauche à droite sur l'axe horizontal, la hauteur de la courbe de Lorenz correspond à la proportion du revenu total dont est responsable la proportion de la population ayant le revenu le plus faible. L'égalité parfaite signifie que toutes les personnes ont un revenu égal, ce qui doit vouloir dire que 20 % des personnes qui se retrouvent au sommet de l'ordre de tri représentent exactement 20 % du revenu total; les 40 % inférieurs représentent 40 % du revenu; les 60 % inférieurs, 60 % du revenu, et ainsi de suite pour l'ensemble de la répartition. Graphiquement, la courbe de Lorenz pour la répartition montrant une égalité parfaite prend donc la forme d'une droite qui va du coin inférieur gauche du graphique au coin supérieur gauche. En général, les 20 % de personnes qui ont le revenu le plus faible auront tendance à représenter moins de 20 % de l'ensemble du revenu, ce qui fait que les courbes de Lorenz de la répartition réelle du revenu auront tendance à se situer en dessous de la courbe de l'égalité parfaite. Plus ces courbes se trouvent en dessous de la droite correspondant à l'égalité parfaite, plus la répartition du revenu est inégale. Encore une fois, nous trouvons donc que le revenu après impôt est réparti moins inégalement que le revenu total, ce dernier étant réparti moins inégalement que le revenu du marché. En outre, la distance entre les courbes laisse supposer que les transferts gouvernementaux contribuent davantage à réduire l'inégalité du revenu que l'impôt sur le revenu.

Même si les courbes de Lorenz sont considérées dans une large mesure comme une représentation parfaite de la mesure de l'inégalité, elles ne fournissent pas de mesure scalaire de l'inégalité. Cela pose un problème, étant donné qu'il est possible que deux répartitions produisent des courbes de Lorenz qui se recoupent. Dans ces cas, nous ne pourrons pas déterminer si une répartition est plus inégale qu'une autre. La figure 4 illustre un cas où les courbes de Lorenz se recoupent. La première courbe de Lorenz (pointillé) est estimée pour une répartition hypothétique du revenu dans laquelle 50 personnes ont 0,00 $ et 50 personnes, 1 $. La courbe de Lorenz est parfaitement horizontale jusqu'à une proportion de 0,5 de la population, ce qui rend compte du fait que 50 % de la population ayant le revenu le plus faible représente 0 % du revenu combiné de la population. La deuxième courbe de Lorenz (trait mixte) est estimée pour une autre répartition hypothétique dans laquelle 75 personnes ont 0,15 $ et 25 personnes, 1,55 $. La question qui nous intéresse dans ce cas est de savoir laquelle de ces répartitions est plus inégale. Contrairement aux comparaisons du revenu du marché, du revenu total et du revenu après impôt, dans ce cas, une courbe ne se retrouve pas sous l'autre pour l'ensemble de la répartition du revenu. Il est donc difficile de déterminer laquelle est répartie le plus inégalement.

Dans le tableau 6, nous présentons trois mesures scalaires courantes de l'inégalité du revenu qui se retrouvent dans les ouvrages spécialisés en économie. Nous estimons le niveau de l'inégalité de revenu à partir de chacune de ces mesures et de chacune de nos trois définitions du revenu.

Le *coefficient de Gini*, qui figure à la première ligne du tableau 6, est de loin la mesure la plus reconnue et répandue de l'inégalité du revenu. Son calcul comporte un lien très étroit avec l'estimation des courbes de Lorenz. Essentiellement, il sert à évaluer le niveau d'inégalité en permettant le calcul de l'aire entre la courbe de Lorenz et la droite de l'inégalité parfaite. Plus cette aire est grande, plus l'inégalité est grande. Étant donné que les courbes de Lorenz qui se recoupent comportent presque toujours des aires différentes entre elles et la droite de l'égalité parfaite, le coefficient de Gini nous permet presque toujours d'arriver à des conclusions sans ambiguïté. Du point de vue des courbes de Lorenz qui se recoupent dans la figure 4, étant donné que l'aire A est commune aux aires se situant sous les deux courbes, la question consiste à déterminer simplement si l'aire B est plus grande que l'aire C. Si tel est le cas, selon la mesure de Gini, la première répartition est plus inégale que la deuxième. Dans ce cas particulier, il ressort que l'aire B est légèrement plus petite que l'aire C, ce qui fait que la deuxième répartition est plus inégale que la première. Étant donné que l'aire entre la courbe de Lorenz et la droite de l'égalité parfaite doit toujours se situer entre 0 et 0,5, en pratique, le coefficient de Gini est calculé en divisant l'aire par 0,5, afin d'obtenir une mesure qui se situe toujours entre 0 et 1[16]. Étant donné que la courbe de Lorenz du revenu du marché semble toujours se situer en dessous de la courbe du revenu total, laquelle se situe toujours en dessous de la courbe du revenu après impôt, le classement des coefficients estimés de Gini dans le tableau 6 n'est pas surprenant.

Il existe une critique courante de la mesure de Gini de l'inégalité à savoir qu'au moment de la comparaison des répartitions, elle peut passer à côté de différences importantes aux extrémités supérieure et inférieure des répartitions. Pour résoudre cette question, deux autres mesures scalaires de l'inégalité sont parfois présentées avec le coefficient de Gini. La première est le *coefficient de variation au carré*, qui est relativement plus sensible aux différences à l'extrémité supérieure de la répartition du revenu. La deuxième est la mesure *exponentielle*, qui est relativement plus sensible aux différences à l'extrémité inférieure de la répartition du revenu. Il ressort que si ces deux mesures et le coefficient de Gini se déplacent tous dans la même direction lorsque l'on compare les deux répartitions, il est peu probable que les courbes de Lorenz se recouperont. Toutefois, si deux des trois mesures se déplacent dans des directions opposées, il se pourrait que les courbes sous-jacentes de Lorenz se recoupent.

À partir du tableau 5, nous voyons que le classement de l'inégalité selon le coefficient de variation au carré de nos trois mesures du revenu est identique à celui du coefficient de Gini. Le revenu après impôt est réparti moins inégalement, suivi par le revenu total et le revenu du marché. Toutefois, le classement découlant de la mesure exponentielle est différent. Même si le revenu du marché continue d'être réparti plus inégalement que le revenu total, la mesure exponentielle laisse supposer que le revenu après impôt est réparti plus inégalement que le revenu total. Est-il possible que l'impôt sur le revenu contribue à accroître cette inégalité? Cette divergence entre les

16. Pour obtenir les formules des trois mesures scalaires de l'inégalité, voir Wolfson, Michael, « Stasis and Change: Income Inequality in Canada, 1965-1983 », *Review of Income and Wealth*, décembre 1986.

mesures laisse supposer que les courbes de Lorenz illustrées dans la figure 4 se recoupent en fait à un point donné. Un examen plus étroit des données révèle qu'aux niveaux de revenu les plus bas, les courbes de Lorenz du revenu total et du revenu après impôt se recoupent dans les faits. Étant donné l'échelle de la figure 4, ce recoupement des courbes de Lorenz n'est pas évident graphiquement. Du fait de la sensibilité de la mesure exponentielle à l'extrémité inférieure de la répartition, cela laisse supposer dans les faits une augmentation très légère de l'inégalité lorsque nous passons du revenu total au revenu après impôt. Ces résultats font ressortir l'importance de ne pas restreindre les analyses de l'inégalité du revenu à une mesure simple de l'inégalité comme le coefficient de Gini.

3.5. Mesure de la polarisation du revenu

Comme il est indiqué précédemment, l'inégalité et la polarisation sont différents au niveau conceptuel. Pour la polarisation, nous avons besoin d'une mesure qui quantifie la fraction de personnes qui se retrouvent au milieu de la répartition du revenu ou densité. L'approche la plus simple consiste à mesurer la proportion de la population dont le revenu se situe entre un multiple et une fraction du revenu médian. La première ligne du tableau 7 présente des estimations de la proportion se situant entre 75 % et 150 % du revenu médian. Le fait que les limites ne soient pas symétriques autour du revenu médian vise à tenir compte de l'asymétrie de l'extrémité supérieure de la répartition du revenu. Selon le revenu équivalent du marché, cette proportion est de 35,7 %; dans le cas du revenu total, elle est de 42,5 %; et dans le cas du revenu après impôt, de 47,9 %. Cette mesure laisse donc supposer que les transferts gouvernementaux et le régime d'imposition servent à réduire cette polarisation. Ce résultat n'est pas surprenant, compte tenu des répartitions illustrées dans la figure 3. La deuxième ligne du tableau 7 définit la classe moyenne plus largement et évalue la proportion de la population dont le revenu se situe entre 60 et 225 % de la médiane. Les mesures qui en découlent, qui comportent nécessairement une plus grande polarisation, ne laissent pas supposer un classement différent d'un type de revenu à l'autre. Encore une fois, le régime d'imposition et les transferts semblent faire augmenter la taille de la « classe moyenne ».

Le problème avec ces mesures simples de la polarisation au moyen de la densité est que, tout comme les ratios de déciles du tableau 4, elle oblige l'analyste à prendre des décisions ponctuelles concernant les points où la répartition devrait être évaluée. Implicitement, cela oblige l'analyste à définir ce que l'on entend par « classe moyenne ». Il existe une approche privilégiée, à savoir élaborer une mesure scalaire de la polarisation qui tient compte de l'ensemble de la répartition. Le *coefficient de polarisation* constitue un exemple d'une telle mesure, qui tout comme le coefficient de Gini, peut être définie graphiquement au moyen des courbes de Lorenz[17]. Encore une fois, nous trouvons que la répartition du revenu du marché est plus polarisée que la répartition du revenu total, cette dernière étant plus polarisée que la répartition du revenu après impôt.

---

17. Voir Michael Wolfson, « When Inequities Diverge », *American Economic Review* 84(2): 353-58, pour un examen plus détaillé du calcul du coefficient de polarisation.

Même si nos mesures de l'inégalité et de la polarisation laissent supposer un classement similaire des répartitions, il se peut qu'il en aille autrement pour des répartitions différentes, comme le montre l'exemple de l'annexe. C'est pourquoi nous croyons qu'il est important d'évaluer les mesures de l'inégalité et de la polarisation lorsque l'on détermine les répartitions de revenu, peu importe si les comparaisons se font entre des populations différentes à un point donné ou à partir d'une population donnée au fil du temps.

3.6. Mesure du faible revenu

La technique de base pour l'élaboration des taux de faible revenu est plus simple que la mesure de l'inégalité du revenu ou de la polarisation du revenu. La stratégie de base consiste simplement à choisir le niveau de revenu en dessous duquel les familles « s'en tire[nt] beaucoup moins bien que la moyenne », puis à calculer la fraction de la population qui vit dans des familles dont le revenu est inférieur à ce niveau[18].

La difficulté ne réside pas dans cette approche de base, mais plutôt dans le choix du seuil. Une difficulté particulière se pose lorsqu'il faut décider si le seuil doit être défini de façon à rendre compte du revenu nécessaire pour un niveau de subsistance *absolu*, ou *par rapport* au revenu d'autres personnes de la population. Au Canada, il existe actuellement plusieurs mesures importantes du faible revenu, qui comportent chacune leur propre historique, leurs propres forces et leurs propres faiblesses. Dans le présent document, nous abordons brièvement trois mesures du faible revenu : seuils de faible revenu (SFR), mesures de faible revenu (MFR), et mesure fondée sur un panier de consommation (MPC).

Les *SFR*, qui ont été publiés pour la première fois en 1967, sont de loin l'approche la mieux établie et la plus largement reconnue à Statistique Canada pour estimer les seuils de faible revenu. L'approche consiste essentiellement à estimer un seuil de revenu à partir duquel on s'attend à ce que les familles dépensent 20 points de plus que la famille moyenne pour l'alimentation, le logement et l'habillement. Le premier ensemble de SFR publiés reposait sur l'Enquête sur les dépenses des familles (EDF) de 1959 pour estimer cinq seuils différents pour une famille d'une à cinq personnes. Ces seuils ont par la suite été comparés au revenu familial tiré de la principale enquête sur le revenu de Statistique Canada, l'Enquête sur les finances des consommateurs (EFC), afin de produire des taux de faible revenu. Trente-sept ans plus tard, Statistique Canada continue d'utiliser précisément cette approche pour élaborer les SFR, sauf que maintenant, les seuils varient selon sept tailles de famille et cinq populations différentes de la région de résidence. Cette différence additionnelle vise à tenir compte de la variation du coût de la vie entre les régions rurales et urbaines.

---

18. Pour connaître la position officielle de Statistique Canada en ce qui a trait à l'estimation des taux de faible revenu, voir Ivan Fellegi, « À propos de la pauvreté et du faible revenu », Statistique Canada, n° 13F0027XIF au catalogue, 1997. L'expression « qui s'en tire[nt] beaucoup moins bien que la moyenne » est tirée directement de ce document.

Les SFR les plus à jour sont fondés sur l'EDF de 1992[19]. À partir de ces données, la figure 5 illustre comment on calcule un SFR. Chaque point du graphique représente une famille de quatre vivant dans une région urbaine donnée au Canada dont la population se situe entre 30 000 et 99 999 habitants. La place de chaque point sur l'axe horizontal indique le revenu familial après impôt (non corrigé pour tenir compte de la taille de la famille) et la hauteur du point indique le pourcentage du revenu après impôt de la famille qui est consacré à l'alimentation, au logement et à l'habillement. À partir de ces données, on calcule la proportion moyenne du revenu familial après impôt consacrée aux biens de première nécessité. En 1992, cette proportion était de 43,6 %, proportion qui figure graphiquement sous forme de droite horizontale. L'approche du SFR consiste alors à estimer le niveau de revenu après impôt à partir duquel les familles au Canada doivent dépenser 20 points de plus que la moyenne pour ces biens de première nécessité. À cette fin, on utilise une technique appelée *analyse de régression*[20].

Le principal avantage de l'utilisation des SFR est qu'elle permet de décrire l'incidence du faible revenu dans un contexte large. Statistique Canada produit des seuils de faible revenu à partir de la méthode des SFR depuis les années 60, ce qui fait que l'on dispose de données couvrant une longue période, ce qui est utile pour suivre les tendances au fil du temps. Parmi les autres avantages des SFR figure le fait que l'approche hybride utilisée intègre à la fois les comparaisons relatives et absolues du revenu familial. Le rapport entre le revenu et la proportion du revenu consacrée aux biens de première nécessité — alimentation, logement et habillement — est au cœur des SFR, ce qui constitue une approche unique pour mesurer le faible revenu. Au cours de l'année pendant laquelle ces proportions de dépenses sont calculées, le SFR est une mesure purement relative, c'est-à-dire que les dépenses de la famille sont mises en rapport avec les dépenses moyennes au titre des biens de première nécessité de toutes les familles au Canada. Toutefois, la mise à jour qui est effectuée chaque année pour tenir compte de l'inflation donne une dimension absolue aux SFR.

---

19. L'année de base des SFR est modifiée tous les quatre à six ans, en fonction de la nouvelle EDF. En fait, l'année de base des SFR a été modifiée en 1969, 1978, 1986 et, enfin, en 1992. La seule année de l'EDF pour laquelle les SFR n'ont pas été revus est 1982, parce que les différences entre 1978 et 1982 n'étaient pas suffisamment importantes pour justifier une rupture de la série chronologique.

20. Le concept de base de l'analyse de régression est d'estimer la courbe qui rend le mieux compte de la variation dans les points représentés à la figure 5. La forme la plus simple d'analyse de régression limite les choix possibles aux lignes droites. Toutefois, dans ce cas, il est clair à partir de la répartition des points qu'une ligne droite ne parviendra pas à expliquer la variation. Cela vient du fait que non seulement la proportion du revenu après impôt consacrée aux biens de première nécessité a tendance à diminuer au fur et à mesure que le revenu familial augmente, mais que la baisse de la proportion a tendance à augmenter au fur et à mesure que le revenu familial augmente. C'est pourquoi on estime plutôt une droite légèrement courbée, comme celle qui apparaît dans la figure. Notre estimation du niveau de revenu après impôt à partir duquel une famille consacre 20 points de plus que la moyenne à l'alimentation, au logement et à l'habillement correspond alors simplement au point sur l'axe horizontal où notre ligne de régression estimée recoupe 63,6 % de l'axe vertical. Dans ce cas, cela se produit à 21 300 $.

La critique la plus courante des SFR est qu'ils ne tiennent pas compte des différences géographiques, étant donné qu'ils sont fondés sur la population de la région de résidence des familles et sur la taille de la famille seulement. Ainsi, on calcule un seul seuil pour les grandes régions urbaines dont la population est supérieure à 500 000 habitants, même si nous savons que le coût des biens de première nécessité peut varier de façon substantielle entre les grands centres au Canada. Les autres critiques ont été axées sur la complexité de la technique utilisée pour estimer les seuils et la définition large des biens de première nécessité[21].

Aux fins des comparaisons internationales, la MFR est la mesure du faible revenu la plus couramment utilisée. Statistique Canada publie des MFR depuis 1991. La MFR est définie simplement comme la moitié du revenu familial médian de la population, le revenu familial ayant été rajusté au moyen d'une échelle d'équivalence. Deux raisons font que les MFR sont particulièrement utiles pour les comparaisons internationales. Tout d'abord, l'estimation du seuil nécessite uniquement des données sur le revenu familial à l'intérieur d'un pays, et non pas sur les dépenses. En deuxième lieu, les seuils sont élaborés en rapport avec la médiane dans chaque pays, ce qui fait qu'il n'est pas nécessaire de les rajuster au moyen des indices du taux de change ou du pouvoir d'achat, comme il faudrait le faire pour obtenir des comparaisons utiles des niveaux absolus de revenu entre les pays. La mesure du faible revenu a comme inconvénient, évidemment, qu'elle est très relative, étant donné que les taux de faible revenu qui en résultent dépendent uniquement de la forme de la répartition du revenu, et non pas du niveau où elle se situe. Lorsque l'on compare les MFR entre deux répartitions du revenu, il est théoriquement possible que la première répartition comporte une proportion plus grande de faible revenu que la deuxième, même si personne dans la deuxième n'a un revenu plus élevé que la personne ayant le revenu le plus faible dans la première.

La troisième approche est celle de la MPC de Développement des ressources humaines Canada. Contrairement à la MFR, la MPC constitue une mesure absolue du faible revenu élaborée à partir du coût d'un panier de biens et de services qui permettrait à une famille : de consommer des aliments diététiques; d'acheter des vêtements pour le travail et les sorties; de se loger dans sa collectivité; de répondre à ses besoins de transport de base pour se rendre au travail, à l'école, faire les courses et participer à des activités communautaires; et de dépenser pour d'autres biens nécessaires. L'élaboration des seuils de la MPC nécessite la détermination d'un panier de biens pour des types particuliers de familles et l'utilisation de données sur les prix pour évaluer le coût de ces paniers dans diverses régions géographiques. Une fois le coût du panier établi, une famille est considérée comme se situant au-dessus de la MPC si elle a un revenu suffisant pour acheter le panier, et comme se situant en dessous, si son revenu est insuffisant. Plutôt que d'utiliser simplement le revenu après impôt de la famille pour cette comparaison, les taux de faible revenu de la MPC sont

---

21. Voir Evans et Wolfson , « Seuils de faible revenu de Statistique Canada : problèmes et possibilités méthodologiques » et Cotton, Webber et Saint-Pierre, « Devrait-on revoir les seuils de faible revenu? Un sommaire des commentaires reçus en réponse au document de discussion de Statistique Canada » pour plus de détails.

élaborés à partir d'une mesure du revenu familial dont sont soustraites de nombreuses autres dépenses non discrétionnaires, outre l'impôt sur le revenu, comme la partie des charges sociales prise en charge par l'employé, les cotisations syndicales et professionnelles, les frais de garde d'enfants et les coûts médicaux directs. La mesure du revenu familial qui en résulte est appelée *revenu disponible selon la MPC.*

Il est permis de penser que les taux de faible revenu selon la MPC comportent une interprétation plus claire que ceux fondés sur les SFR et, que du point de vue de la notion absolue de la pauvreté, ils fournissent une mesure plus utile. Toutefois, il n'est pas facile de déterminer ce qui devrait exactement être inclus dans les paniers utilisés pour établir les seuils de revenu. Par ailleurs, au moment de l'établissement du revenu disponible, on ne sait pas avec précision les coûts qui devraient être déduits. Prenons deux familles qui ont des revenus du marché identiques et qui choisissent de consacrer des montants très différents aux services de garde, parce qu'ils accordent une valeur différente à ces services. Lorsque l'on soustrait les frais de garde du revenu familial, il est possible que la mesure selon la MPC montre que la famille qui obtient de meilleurs services a un faible revenu. Cela pose clairement un problème si le bien-être économique des familles dépend du bien-être des enfants.

Le tableau 8 présente les taux de faible revenu pour les trois répartitions illustrées dans les figures 1 et 2. Étant donné que la MPC dépend de données plus détaillées sur les dépenses que celles disponibles à partir de l'EDTR, ces taux ne sont pas déclarés. Par ailleurs, étant donné que Statistique Canada n'estime pas les SFR sur la base du revenu familial du marché, les taux de faible revenu reposant sur les SFR sont seulement déclarés pour le revenu total et le revenu après impôt. Les résultats montrent que les taux qui reposent sur la MFR et les SFR sont assez similaires, compte tenu des deux méthodologies substantiellement différentes sur lesquelles ils sont fondés. Par exemple, à partir des SFR et du revenu total, les données montrent que 15,8 % des personnes vivaient dans des familles à faible revenu en 1999. Le taux comparable à partir de la MFR est 17,4 %. Par ailleurs, les deux approches reposent sur une incidence moins grande du faible revenu dans la répartition après impôt que dans la répartition du revenu total. Néanmoins, selon des répartitions différentes du revenu, il est possible que ces mesures divergent de façon substantielle.

3.7. Mesures supplémentaires du faible revenu

Tout comme on a utilisé des axiomes pour aider les analystes à choisir entre les mesures de l'inégalité du revenu, l'utilité relative des mesures du faible revenu peut être évaluée au moyen d'une approche reposant sur un axiome[22]. Parmi les axiomes largement reconnus dans le contexte des mesures du faible revenu figure l'*axiome du transfert*, selon lequel un transfert de revenu d'une famille à faible revenu à une famille se situant au-dessus du seuil de faible revenu devrait toujours entraîner une hausse de la mesure du faible revenu. Étant donné que tous les taux de faible revenu

22. Voir A. Sen, « Poverty: An Ordinal Approach to Measurement », *Econometrica* 44, 219-31, 1976 pour une approche axiomatique de l'évaluation des mesures de faible revenu.

correspondent simplement à un nombre de personnes vivant en dessous des seuils, exprimé en pourcentage de la population, ils ne respectent pas l'axiome du transfert.

Compte tenu de cette lacune dans le taux de faible revenu, des mesures supplémentaires du faible revenu ont été proposées. La mesure du faible revenu la plus largement utilisée et reconnue, qui est sensible aux faibles variations de revenu chez les familles à faible revenu, est l'*écart de faible revenu*. Une fois qu'un seuil de faible revenu est déterminé, l'écart de faible revenu est élaboré en calculant dans quelle mesure en moyenne les revenus des personnes à faible revenu se situent en dessous de ce seuil. Plutôt que de présenter l'écart sous forme de valeur monétaire, on divise l'écart moyen par le seuil pour obtenir une proportion. Sur la base de la MFR fondée sur le revenu du marché, le tableau 8 montre un écart de faible revenu de 0,596. C'est donc dire qu'en moyenne, le revenu du marché de 25,5 % des familles à faible revenu est inférieur au seuil de faible revenu dans une proportion de 60 %. Les deuxième et troisième colonnes du tableau 8 montrent que les seuils moyens baissent de façon significative par suite des transferts gouvernementaux et de l'impôt sur le revenu. Dans les deux cas, l'écart moyen se situe à près de la moitié de celui fondé sur le revenu du marché.

L'écart de faible revenu ne constitue sans doute pas une mesure idéale du faible revenu. Cela vient du fait qu'il ne dépend pas du nombre de personnes à faible revenu. Imaginons le transfert de revenu entre des familles dont les revenus se situent au-dessus du seuil de faible revenu, de façon que certaines d'entre elles se retrouvent avec des revenus inférieurs au seuil dont le montant correspond exactement au montant de l'écart de faible revenu. Cela ferait certainement augmenter l'incidence du faible revenu, mais n'aurait pas d'effet sur l'écart de faible revenu. Dans un effort en vue de résoudre ce problème, une mesure additionnelle appelée *intensité du faible revenu* a été proposée, et elle est fonction à la fois du taux de faible revenu *et* de l'écart de faible revenu. De façon plus particulière, l'intensité du faible revenu est calculée en multipliant le taux de faible revenu, l'écart de faible revenu et 1, plus le coefficient de Gini de la répartition des écarts de faible revenu dans la population (chaque personne au-dessus du seuil se voyant attribuer un écart de 0 plutôt qu'une valeur positive). Ainsi, par exemple, dans le cas de la MFR fondée sur le revenu du marché, l'intensité du faible revenu est égale à 0,278, c'est-à-dire uniquement le produit de 0,255 (le taux), 0,596 (l'écart moyen entre les familles à faible revenu), et 1 plus 0,828 (le coefficient de Gini de l'écart entre toutes les familles).

Il est intéressant de noter que le classement du faible revenu entre les trois variables du revenu évaluées au tableau 8 varient dans une certaine mesure selon la mesure utilisée. De façon plus particulière, les taux de faible revenu et l'intensité du faible revenu font ressortir une proportion moins grande de faible revenu dans la répartition du revenu après impôt que dans la répartition du revenu total. Toutefois, l'écart de faible revenu est légèrement supérieur dans la répartition après impôt que dans la répartition du revenu total. Encore une fois, ces résultats font ressortir l'importance de l'utilisation de mesures multiples qui rendent compte des différentes caractéristiques de la répartition du revenu. Tout comme l'analyse de l'inégalité du revenu ne devrait

pas dépendre uniquement des coefficients de Gini, l'analyse efficace du faible revenu dépend de la prise en compte de mesures multiples.

4. Sommaire

L'analyse de la répartition du revenu et de son évolution au fil du temps continue de présenter un grand intérêt pour les chercheurs sociaux, les décideurs gouvernementaux et le grand public. Toutefois, il n'existe pas d'approche type pour la décrire. Si l'objectif de l'analyse consiste à rendre compte de la façon dont le bien-être économique varie entre les personnes d'une population, le présent document montre que l'accent devrait être mis sur le revenu familial et non pas sur le revenu personnel. En outre, il est préférable de définir les familles de façon large, afin de tenir compte du partage des ressources économiques au-delà des limites de la famille de recensement (ou nucléaire) et des économies d'échelle des familles plus grandes. Le présent document met aussi l'accent sur l'importance d'inclure les personnes hors famille, qui constituent environ le dixième de la population canadienne. De façon plus particulière, il est proposé de définir le revenu familial à partir de familles économiques comptant une personne ou plus. Enfin, de façon générale, il est préférable de mettre l'accent sur le revenu après impôt, étant donné qu'il rend compte dans une plus grande mesure du revenu dont dispose la famille pour la consommation que le revenu du marché ou le revenu total.

Évidemment, la comparaison du revenu entre des familles de différentes tailles peut porter à confusion. À cet égard, il est proposé que le revenu soit rajusté au moyen d'une échelle d'équivalence, afin que le revenu soit environ « équivalent » pour les familles de différentes tailles. Cette approche tient compte du fait que pour maintenir le même niveau de bien-être économique, les personnes qui s'ajoutent à une famille entraînent des coûts additionnels, ces coûts ayant tendance à diminuer avec chaque personne qui s'ajoute. Même si plusieurs mesures sont disponibles, pour faciliter le calcul, l'approche suivie dans le présent document consiste à diviser le revenu familial réel par la racine carrée de la taille de la famille.

Parmi les autres enjeux qui sont liés à la variation dans la taille de la famille figure la méthode de calcul de statistiques agrégées sur le revenu. De façon plus particulière, devrait-on dénombrer des familles ou des personnes? Nous avons démontré, à l'aide d'un exemple simple, que le dénombrement des familles peut entraîner des problèmes, étant donné que les mesures moyennes du revenu ne rendent pas nécessairement compte du niveau moyen de revenu des personnes dans l'économie, particulièrement lorsqu'il existe des différences importantes entre les tailles des familles.

Une fois le revenu familial défini et rajusté pour tenir compte de la taille de la famille, il est possible d'explorer la répartition du revenu dans l'ensemble de la population. Dans le présent document, nous commençons par une exploration graphique de la répartition globale du revenu équivalent dans la population. Grâce à une technique de lissage, nous avons pu procéder à des comparaisons directes entre les répartitions du

revenu du marché, du revenu total et du revenu après impôt. Nous croyons que cette exploration initiale est essentielle pour effectuer une analyse efficace, étant donné qu'elle fournit un « aperçu global », qui peut faire ressortir des différences importantes entre les répartitions, différences que l'on aurait laissé de côté autrement. Ces différences peuvent par la suite être utilisées pour justifier des analyses plus ciblées mettant l'accent sur des caractéristiques particulières de la répartition.

Au moment de l'analyse des caractéristiques de la répartition du revenu, nous avons accordé une grande attention à la distinction entre la mesure de l'inégalité du revenu, de la polarisation du revenu et du faible revenu. Dans chaque cas, on a offert une gamme variée de mesures, et on a exposé les avantages et les inconvénients relatifs de chacune. Plutôt que de recommander l'utilisation de mesures particulières, tout au long de l'examen, nous avons mis l'accent sur l'importance de combiner différentes mesures plus ou moins sensibles aux différentes régions visées par la répartition.

Il est probable que les statistiques sur la répartition du revenu dans la population canadienne continueront de susciter beaucoup d'intérêt dans les diffusions futures de données sur le revenu. La production de statistiques précises et uniformes, qui peuvent être comparées au fil du temps et d'un pays à l'autre, nécessite que les répartitions du revenu soient décrites et analysées au moyen d'une approche type. Le présent document décrit une telle approche. Nous croyons que cette approche, qui met l'accent sur le raisonnement intuitif menant à l'analyse de la répartition, est accessible à la fois aux spécialistes et aux non-spécialistes.

Figure 1: Histogrammes du revenu équivalent

Enquête sur la dynamique du travail et du revenu, 1999

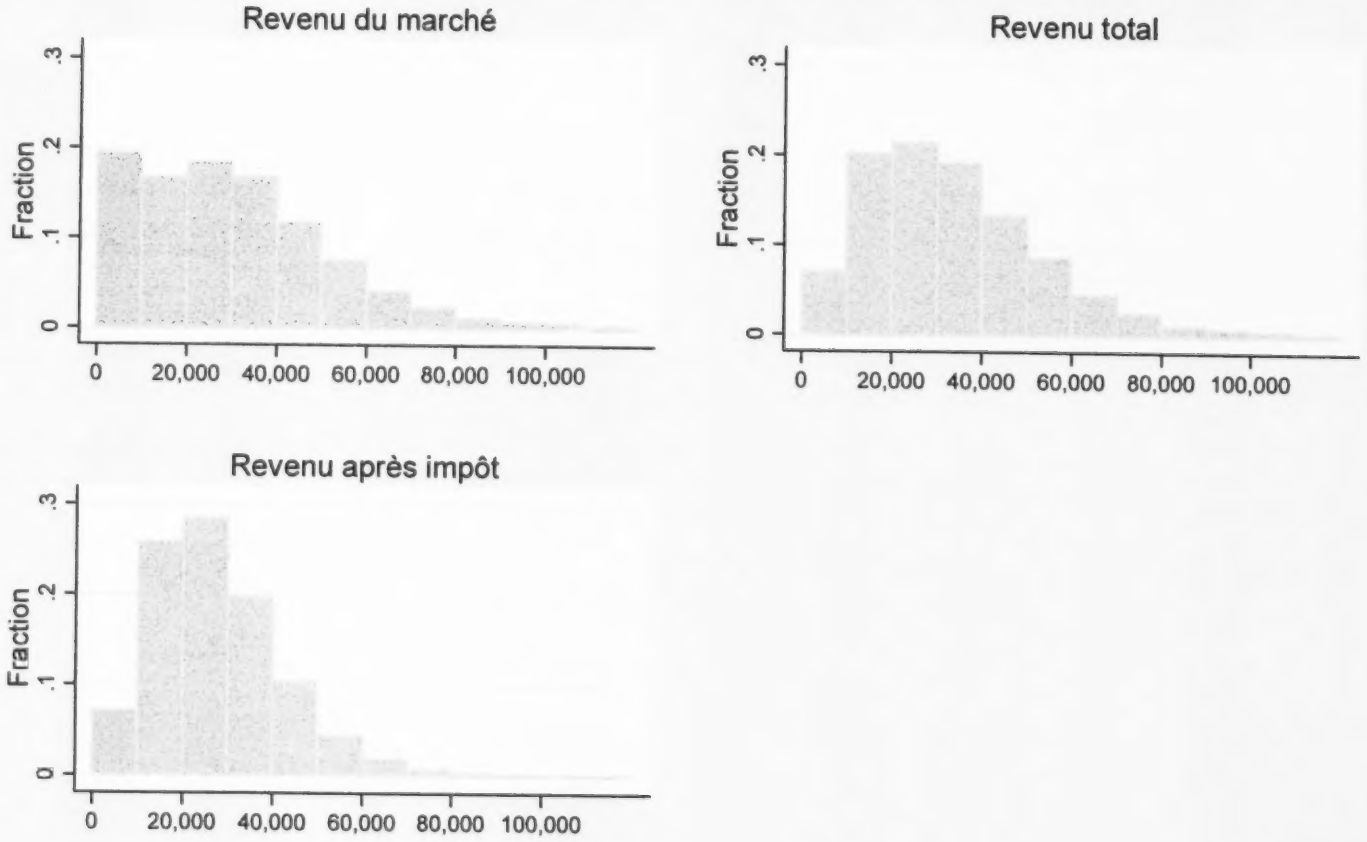
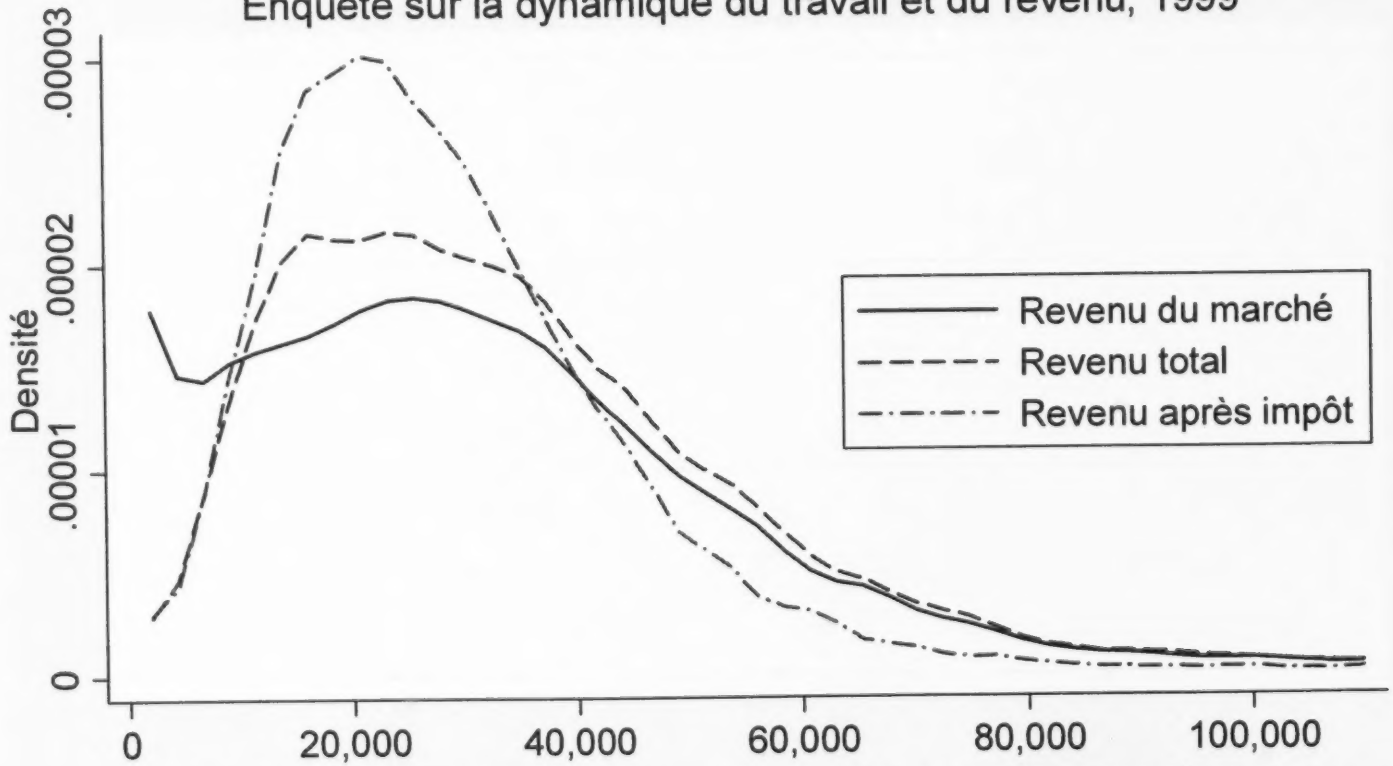


Figure 2: Repartition lissée du revenu équivalent

Enquête sur la dynamique du travail et du revenu, 1999



Nota: Les répartitions sont estimées au moyen d'une fonction de densité par la méthode du noyau Epanechnikov. La largeur de la bande de la fonction noyau est calculée selon la relation h=0,9m/(n^1/5), où n correspond au nombre d'observations et m, à l'écart-type de la variable du revenu.

Figure 3: Courbes de Lorenz

Enquête sur la dynamique de travail et du revenu, 1999

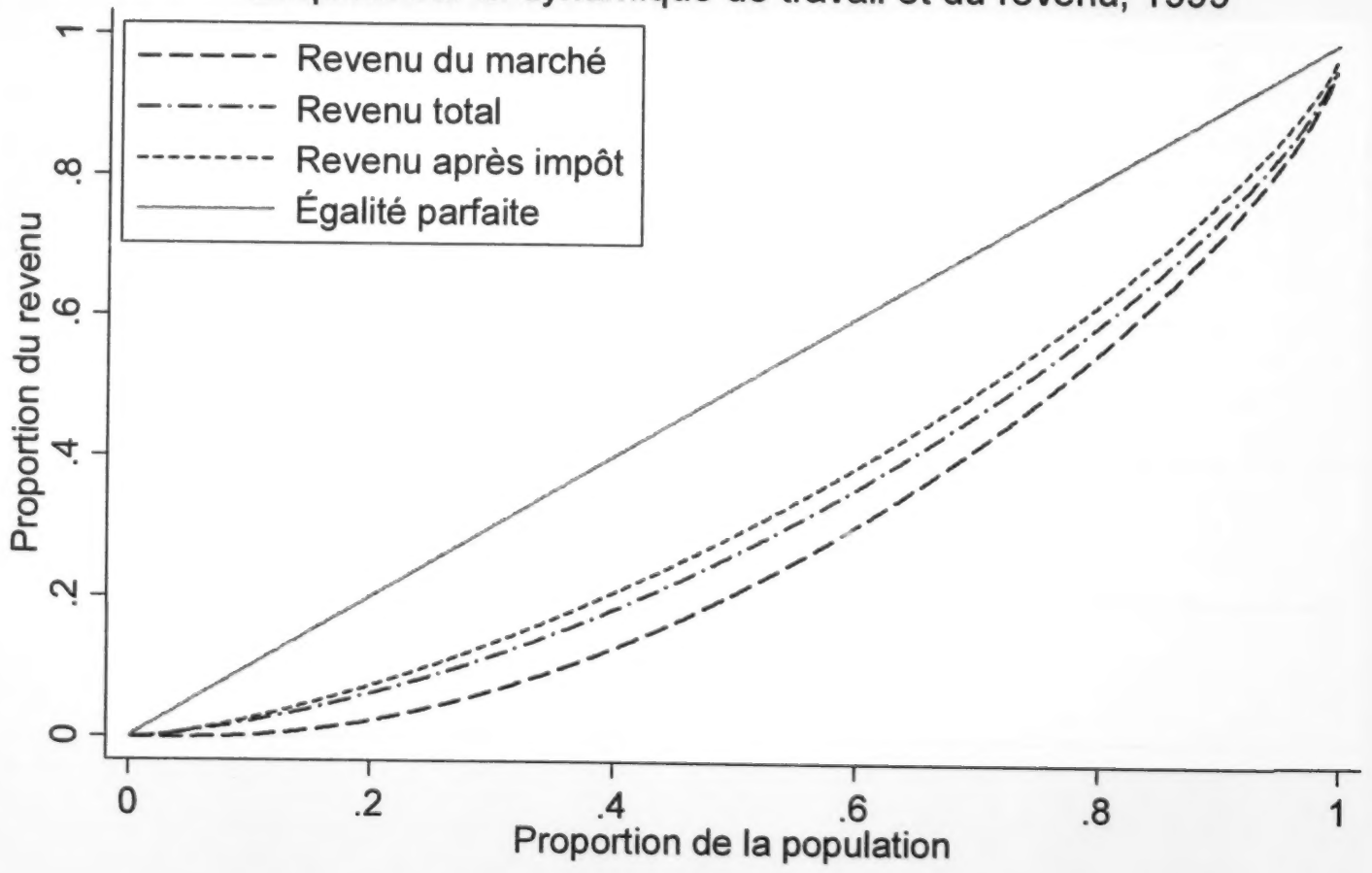


Figure 4: Recoupement des courbes de Lorenz

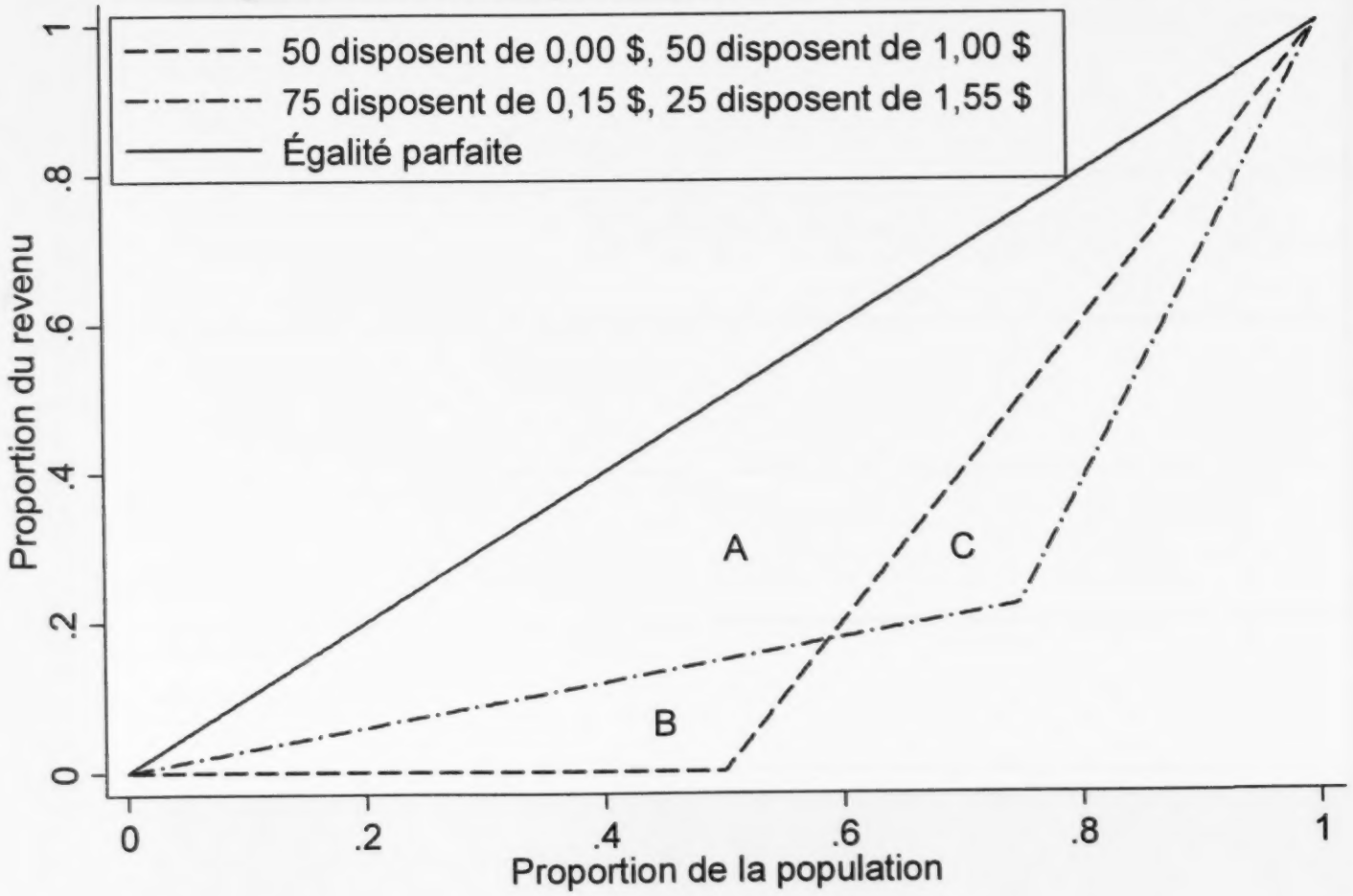


Figure 5 : Estimation des seuils de faible revenu

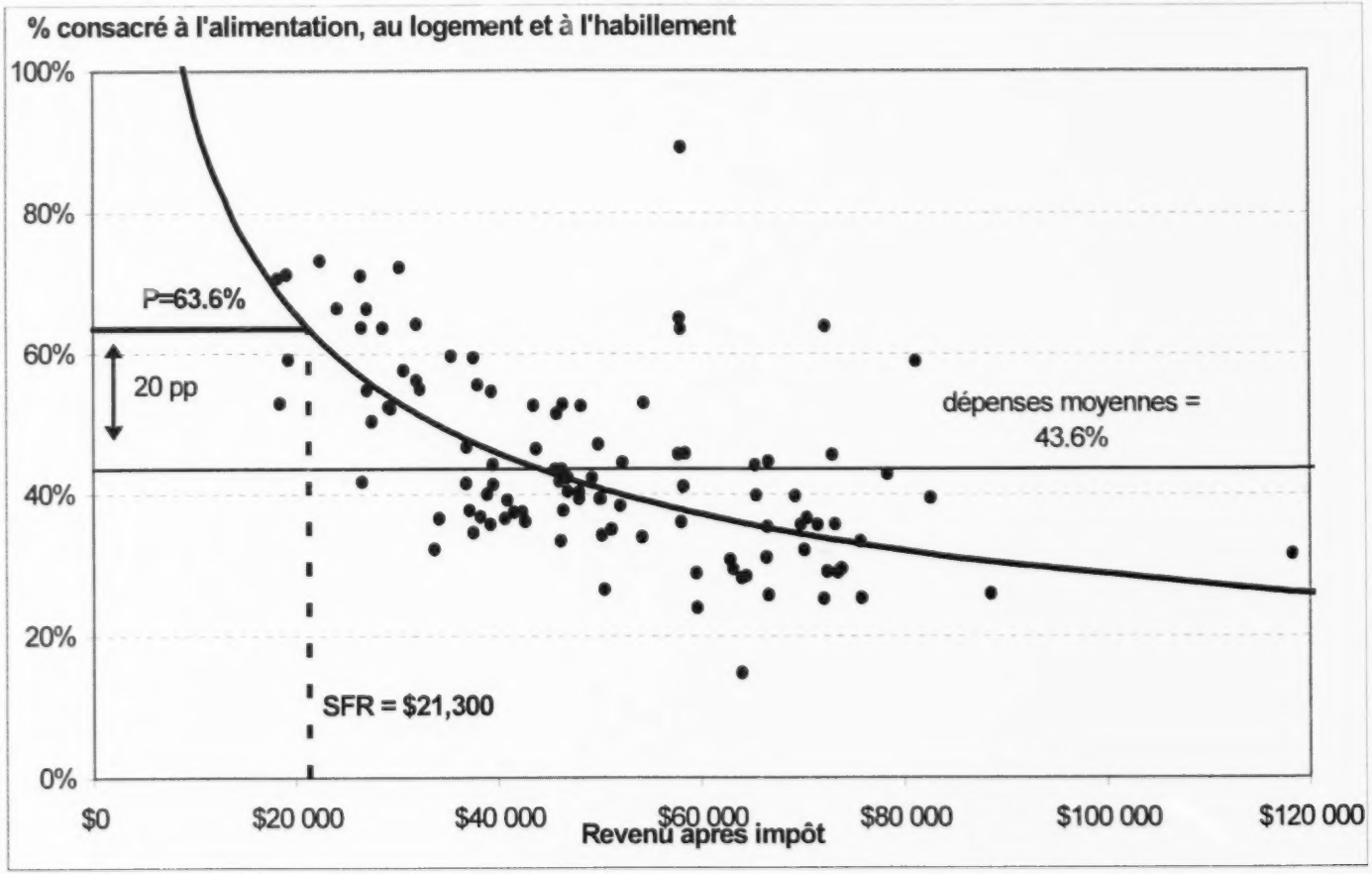


Tableau 1 : Revenu par équivalent-adulte moyen et médian

	Revenu du marché	Revenu total	Revenu après impôt
Moyenne	31,731	35,558	28,706
Pourcentage inférieur	57.3	59.5	58.1
Médiane	27,660	30,848	25,788
Pourcentage inférieur	50.0	50.0	50.0

Tableau 2 : Décile de revenu par équivalent-adulte

Décile	Revenu du marché	Revenu total	Revenu après impôt
1	Moins de 3,368	Moins de 11,863	Moins de 11,564
2	3,368 - 10,325	11,863 - 16,618	11,564 - 15,560
3	10,325 - 16,500	16,618 - 21,410	15,560 - 18,942
4	16,500 - 22,261	21,410 - 25,930	18,942 - 22,307
5	22,261 - 27,660	25,930 - 30,848	22,307 - 25,788
6	27,660 - 33,358	30,848 - 35,864	25,788 - 29,524
7	33,358 - 39,387	35,864 - 41,766	29,524 - 33,749
8	39,387 - 47,453	41,766 - 49,481	33,794 - 39,237
9	47,453 - 59,927	49,481 - 61,905	39,237 - 47,794
10	Supérieur à 59,927	Supérieur à 61,905	Supérieur à 47,794

Tableau 3 : Revenu par équivalent-adulte moyen selon le décile

Décile	Revenu du marché	Revenu total	Revenu après impôt
1	629	7,767	7,417
2	6,973	14,334	13,699
3	13,447	18,979	17,294
4	19,447	23,672	20,686
5	24,968	28,366	23,986
6	30,453	33,307	27,577
7	36,301	38,636	31,529
8	43,207	45,327	36,343
9	53,082	54,920	43,148
10	88,811	90,271	65,390

Tableau 4 : Ratio des moyennes de décile du revenu par équivalent-adulte

Ratio de décile	Revenu du marché	Revenu total	Revenu après impôt
$10^{e}/1^{er}$	141.19	11.62	8.82
$9^{e}/2^{e}$	7.61	3.83	3.15
$8^{e}/3^{e}$	3.21	2.39	2.10
$7^{e}/4^{e}$	1.87	1.63	1.52

Tableau 5 : Proportion du revenu total par équivalent-adulte selon le décile

Décile	Revenu du marché	Revenu total	Revenu après impôt
1	0.002	0.022	0.026
2	0.022	0.040	0.048
3	0.042	0.053	0.060
4	0.061	0.067	0.072
5	0.079	0.080	0.084
6	0.096	0.094	0.096
7	0.114	0.109	0.110
8	0.136	0.127	0.127
9	0.167	0.154	0.150
10	0.280	0.254	0.228

Tableau 6 : Mesures scalaires de l'inégalité du revenu

Mesure	Revenu du marché	Revenu total	Revenu après impôt
Coefficient de Gini	0.425	0.348	0.306
Coefficient de variation	1.006	0.736	0.449
Exponentielle	0.469	0.437	0.454

Tableau 7 : Mesures de la polarisation du revenu

Mesure	Revenu du marché	Revenu total	Revenu après impôt
(Pourcentage de la médiane)			
75-125	0.357	0.425	0.479
60-225	0.608	0.694	0.755
Coefficient de la polarisation	0.372	0.296	0.257

Tableau 8 : Mesures du faible revenu

Mesure	Revenu du marché	Revenu total	Revenu après impôt
SFR	-	0.158	0.116
MFR	0.255	0.174	0.127
MPC	-	-	-
Écart de faible revenu (fondé sur la MFR)	0.596	0.332	0.344
Coefficient de Gini de l'écart (fondé sur la MFR)	0.828	0.900	0.932
Intensité du faible revenu (fondé sur la MFR)	0.278	0.110	0.085

Annexe

Distinction entre l'inégalité de revenu et la polarisation du revenu

Un exemple simple consiste à utiliser la situation économique hypothétique décrite dans le tableau ci-dessous. Cette économie ne compte que six personnes, et nous avons des renseignements sur les revenus de chacune de ces personnes pour deux périodes différentes. Pour la période 1, la personne 1 a un revenu équivalent de 1 $, la personne 2, de 2 $, la personne 3, de 3 $, etc. jusqu'à la personne 6 qui a un revenu de 6 $. Supposons qu'à la fin de la période 1, la personne 3 doive donner 1 $ à la personne 1, et la personne 6, 1 $ à la personne 4. Par suite de ces transferts de revenu, pour la période 2, les personnes 1, 2 et 3 ont chacune 2 $ et les personnes 4, 5 et 6 ont chacune 5 $.

Période 1			Période 2		
Personne	Revenu	Proportion du total	Personne	Revenu	Proportion du total
1	1	1/21 = 0.048	1	2	2/21 = 0.095
2	2	2/21 = 0.095	2	2	2/21 = 0.095
3	3	3/21 = 0.143	3	2	2/21 = 0.095
4	4	4/21 = 0.190	4	5	5/21 = 0.238
5	5	5/21 = 0.238	5	5	5/21 = 0.238
6	6	6/21 = 0.279	6	5	5/21 = 0.238

Laquelle de ces deux répartitions est la plus polarisée? Il est évident que toute mesure raisonnable de la polarisation ferait ressortir la période 2 comme la plus polarisée. En fait, le coefficient de polarisation est 0,432 pour la période 2 et 0,300 pour la période 1. Le revenu est-il aussi réparti plus inégalement dans la période 2? Selon la mesure de l'inégalité de Lorenz, ce n'est pas le cas. De toute évidence, à tous les points de la répartition du revenu, la courbe de Lorenz pour la période 1 se situe en dessous ou directement au-dessus de la courbe de Lorenz pour la période 2.

C'est donc dire que le revenu est plus polarisé pour la période 2, mais qu'il est réparti plus inégalement pour la période 1.